

始创于1909年

NANJING
JINLING HIGH
SCHOOL



金陵光

張
謇
題

JINLING GUANG

中国·南京市金陵中学校刊

2014年夏季刊

金陵中学

名师风采



座右铭：教师在灯下备课，是用心情
悄与一个个生灵进行心灵的对话！

李惠娟 老师

1984年毕业于南京师范大学化学系，在金陵中学已度过30年的教育生涯。任校学术委员会委员、年级工作组成员、班主任专家委员会委员，曾担任教研组长十余年。先后被评为江苏省首批教授级中学高级教师，江苏省化学特级教师，南京市化学学科带头人、南京市有突出贡献的中青年专家。受聘为南京师范大学化学与环境科学学院教育硕士生导师。

李惠娟老师的情境教学风格鲜明，课堂灵动而充实。课堂教学中注重将理科教学与人文修养、情感世界自然融合；将化学教学与课堂以外的现实世界有机结合；将学生的现实渴求与未来发展紧密相联。她曾多次为教育部基础教育司的调研开设观摩课，先后分别作为南京市、江苏省的代表参加全省、全国新课程会课，广受学生喜爱和同行专家赞赏，荣获“全国高中化学新课程实施先进个人”称号。长期以来一直安心于一线教学，并结合实践撰写了较多有一定影响的教学案例，发表在全国核心期刊上或在全国性教育大会上进行交流，为推进新课程发挥积极的探索、示范作用。在全国核心期刊发表或获国家或省级一等奖论文三十余篇，近年来参与市、省、国家级课题研究8个。参与了高中化学新课程教材或教参等的编写。



陈小娅副部长听课向李惠娟老师表示祝贺



与毕业多年学生在一起



李惠娟老师正在上课

-
- 主 管：南京市金陵中学
 - 主 办：金陵中学教科室
 - 主 编：邹 正
 - 执行主编：朱建廉
 - 副 主 编：李 刚 黄皓燕
 - 责任编辑：卢惠红 苏 华 张 铭 陈立其
 - 责任校对：李闻超
 - 封面设计：吕卫东
-

陶行知与《金陵光》

1909年12月，金陵汇文书院创办了校刊《金陵光》，初创时为双月刊，后改为季刊，均为英文版；1910年秋，金陵汇文书院与宏育书院合并而组成金陵大学，《金陵光》也便自然成为金陵大学校刊，成为我国最早的大学学报之一。1910年，陶行知考入金陵汇文书院的预科就读，随着同年秋季的两书院合并，陶行知得以直接升入金陵大学文科学习，从此便与《金陵光》结下了不解之缘。

在金陵大学学习期间，陶行知发现学报《金陵光》只有英文版而受众窄隘，因而不能够使得“金陵”的光芒全部放射出来。于是，他便提出了学报《金陵光》增设中文版面的建议。在《增刊中文报之缘起》一文中，陶行知针对《金陵光》只有英文版的不足而依次提出了如下三点想法，即：关于“推广规模”、关于“保存国粹”和关于“灌输学术”。

陶行知认为：“世间事物不能无进步，即规模不能无推广。”《金陵光》学报已经创办了4年左右，期间“学校有进步，学生有进步，成绩日多，精神日旺”，这必然要求“有规模更大之学报与学校学生平行进步，以宣导其磅礴，记载其成绩，而鼓舞其精神”。陶行知指出：国文专用于表达国人之思想、记载国人之行动，自然成为与外国人相互区别之标志；但是，自西学中输、新学派之醉心欧化、蔑视国文、尤为忘本，为保存国文这一中华民族之国粹，有必要“爱增刊中文报，以磨练作国文之才，而唤起爱国文之心。能作能爱而后可言保存；能保能存而后可言光明”。陶行知觉得：若“徒有英文学报，不过将我之所长彰之外人，而对国内学子反不能尽其介绍之职”，使国人不能从西方输入更多的先进知识，故应“加中文以承其乏”，翻译外国资料以资学习借鉴。

鉴于以上认识，陶行知力主创办《金陵光》中文版。他的这个想法很快得到广大青年学生的响应，在多次与学校交涉后，也得到校方的认同，并且委任陶行知担任中文版编辑，筹办中文版《金陵光》事宜。在陶行知和同仁们的努力下，《金陵光》中英文版终于在1913年2月问世，两种语言各占一半篇幅。从第4卷第1期《金陵光》增设中文版起，陶行知便担任了中文版编辑；而从第5卷第5期起，他又担任中文版主笔直到第6卷第2期。在陶行知担任《金陵光》中文版编辑、主笔期间，设置的栏目有专著、记载、传记、文苑等，涉及的内容有哲学、政治、经济、社会、医学、农学等方面的专著与论文，并且刊发了大量诗、词、散文、游记、剧本以及名人传记等，此外还报道学校同学会的消息。

关于《金陵光》所应发挥之功用，陶行知提出了如下之希望：第一、希望《金陵光》之“光”能够激发同学的学习热忱，唤醒国人的爱国激情；第二、希望《金陵光》能够发挥“光”的作用，成为同学最佳的学习器物；第三、希望《金陵光》可以流传与保存于世而永发光辉。他指出：“《金陵光》，吾同学之公共日记也。同学既有公共日记，则固有精神可以保存，已具之精华有所托属。其中之一举一止，一言一行，咸足以备他年之考据，以作来者之前鉴。虽事已陈，迹已藐，而此公共日记，直能闪烁其彩色，以至于无穷。”

自1913年9月的《金陵光》第5卷第5期起，至1914年4月的《金陵光》第6卷第2期止，任中文主笔的陶行知在《金陵光》上发表文章约18篇。于1917年秋留美归国的陶行知依然牵挂和关注《金陵光》的出版，又连续在上面发表了数篇演讲稿和有影响的学术论文。由此可见，陶行知很看重《金陵光》。在陶行知等人的努力下，《金陵光》学报面貌为之一新，成为当时金陵大学重要的综合性学术刊物。该刊一直刊行至1930年而历时21年，可谓中国近现代教育、学报类刊物少有的“寿星”之一，其影响力不言自明。

作为金陵学系嫡传的金陵中学，曾经在丁强校长主政的2002年做过令《金陵光》复刊的尝试（2002年出过一期），而在邹正校长主政的2013年，经学校党政领导的慎重考虑和精心准备，《金陵光》复刊号（2013年夏季刊）伴随着题为《穿越百年的荣光与期待》的复刊号发刊词而问世。在《金陵光》创刊95周年、《金陵光》中文版创刊91周年、《金陵光》复刊号问世1周年之际，特撰此文以志纪念，并热忱期望复刊后的《金陵光》能够由一代代“金中人”的不懈努力而继我们的前辈校友陶行知之志持续性的办下去。

沈方晓



目 录

(复刊号 第5期)

【卷首语】 陶行知与《金陵光》..... 沈方晓

· 理论探讨 ·

- 1 高中写作教学的三个整体性原则..... 叶海忠
6 物理教学中的文化要素初探——基于“牛顿第三定律”教学案例的文化透视研究..... 朱建廉

· 科研园地 ·

- 11 “金陵中学研究性学习十八年的探索、拓展与创新”成果报告..... 课题组（黄皓燕执笔）

· 学科时空 ·

- 15 金陵中学化学教研组简介..... 江 敏
16 教育应是既见树木又见森林的过程——《有机合成》的教学设计案例..... 李惠娟 邹 正
22 高中化学单元教学设计的关键、核心和重点——人教版《物质结构与性质》“分子的立体构型”单元教学实践与思考... 陈 益
25 勒夏特列原理和化学平衡常数学习现状的调查分析和教学反思..... 徐守兵
27 用奥斯本检核表法实行创新型教学..... 崔邑诚
30 关于“难溶电解质的溶解平衡”的“翻转教学”设计..... 王延广
32 运用化学史展示思维的过程——高三化学一轮复习“铝及其化合物的性质”教学实录及点评..... 戴建良
36 情境教学的全程性设计的初步实践——以《碳酸钠和碳酸氢钠》为例..... 朱旭文
38 质疑加入反应物对平衡转化率的影响..... 朱红兵
40 从鸡蛋清的粘性流动想到的——化学中的想象力..... 江 敏

· 课堂聚焦 ·

- 43 立足学情，设计教学——例谈《汉书·苏武传》的教学设计..... 尹湘江
46 浅谈通用技术项目式教学中教师角色的转变..... 张启军
48 让物理课堂焕发出生命的活力——关于《二力平衡》的市级公开课的教后思考..... 丁 琳

· 德育在线 ·

- 51 真诚守望 幸福行走——在金陵中学首届“班主任节”上的讲话..... 邹 正
52 班主任工作漫谈..... 唐 珂
55 陪伴重于教育 过程重于结果..... 邢 标
57 美丽年华 如诗如画——回味做班主任而与同学们相处的那些日子..... 马志钢
59 且歌且行的12班..... 王守明

· 翻转课堂

- 60 翻转课堂：给学生自由成长营造适恰的空间..... 邹 正
61 关于“翻转课堂”教学实施的感悟与评析..... 王苏豫、张松年等
67 关于“新材料作文审题”的“翻转教学”设计及反思..... 王守明
69 基于“翻转课堂”的教学实践与思考..... 蔡 欣
72 英语学科“翻转课堂”的微思考..... 刘 忠
74 基于“翻转课堂”的《电场线》教学设计..... 黄皓燕
78 关于“翻转课堂”的理性思考——兼对两节“翻转教学”的“学习型”点评..... 朱建廉

· 他山之石 ·

- 80 课堂为何要翻转？..... 华东师范大学 陈玉琨

· 教育随笔 ·

- 81 教书育人 知书达理..... 喻旭初
82 走进金中的这些年..... 晓 建
84 巧用英语做事，乐于活动习得..... 李 婷
86 匀变速直线运动位移-时间关系的新推导..... 张 云

封二 名师风采（李慧娟老师）..... 校办 供稿

封三 校园动态..... 校办 供稿

高中写作教学的三个整体性原则

叶海忠

新课标明确指出高中语文新课程目标的主要内容是“全面提高学生的语文素养，充分发挥语文课程的育人功能；注重语文应用、审美与探究能力的培养，促进学生均衡而有个性地发展。”¹而写作教学是其中最能折射学生审美观、人生观的一块阵地。有很多老师在写作教学中有很多经验，也创造了很多有效教学法，但是往往都只是针对自己的学生实践或者是写作教学的局部细节予以创新，描述问题居多，解决办法很少；解决方法上局部经验很多，但是整体反思不够。很多普通老师也只是知道照单全收，很容易水土不服，最后就只是流于形式模仿过往的教学经验，缺少自己写作教学实践体系的整体建构。在这种现行的程式化作文训练中，大部分学生写出来的都是言不由衷的话语。一言以蔽之：肢解大于建构，矫情取代真情，虚伪多于真实，华美淹没质朴。

但作文教学又不可以等闲视之，它是中学语文教学的重头戏。它培养学生写作能力；而写作能力又是学生语言表达能力的重要组成部分，这种能力既是学生的思想感情和生命的一种外在的文字表现，同时也是一种必备的基本生存技能。因此在这种背景之下，重要的是解决问题而不是描述问题。如何结合自己学生的实际情况，把老师从繁重的无用功的苦役中解脱出来；如何增进学生写作的兴趣和热情，从而在命题、写作直到最后写作文本呈现的评价过程都能得到有效的指导才是高中写作教学革新的关键。“我们惟一能做的就是改善现状。”²体现在新课标背景下作文教学中值得关注的两个核心问题是：如何通过一种高中阶段写作教学模式的整体建构来指导作文教学过程，以便通过这个过程创造出我们所期待的结果，切实有效提高学生的语言表达水平。二是如何通过这种写作教学实践体系的整体构建激发学生的兴趣、价值感受的表达欲望，需要一种怎样的操作性定义。

下面就解决这两个核心问题所需要的整体建构原则和策略作一番探究。

（一）教学目的整体化：工具性人文性的统一

多年以来，语文界一直对语文课程的“工具性”与“人文性”的关系争论不休。表现在写作教学上也是如此。从心理学角度来看，写作是技能。叶圣陶先

生就曾说过：“写作系技能，不宜视作知识，宜于实践中练习，自悟其理法，不能空讲知识。”因此，作文教学必然不能忽视方法、技巧的训练。写作技能的终极目标是熟练掌握书面语言工具，进行正确表达。而且语言表达也是任何一门工作必备的基本技能，小到总结大到论文都需要基本语言表达功底，甚至是学习任何其他学科知识的工具。这种基本技能的形成依赖于反复的练习。

R.M. 加涅按照学习结果把广义技能可以分为三类：智慧技能、认知策略和动作技能。又把智慧技能分为三个层次：辨别、概念和规则。并且指出，当规则支配人们的行为时，规则就转化为做事的技能。规则学习的实质是学生能在体现规则变化的情境中适当地应用规则。处于成长期的学生，写作技能还不够成熟、完善，需要借鉴一些好的写作方法和写作技巧，更需要进行有效的写作训练，熟练掌握写作方法和技巧。

另一方面，任何文章都是用文字表达一定思想内容、观点或见解的。“文以载道”，新课程改革倡导新的作文理念——“作文是个体生命发展的真实足迹”。“学生在每一次作文中经历反省、思考，甚至是痛苦的解剖，都真实留下了学生认识成长历程中的足迹。”站在这个高度理解，学生作文和生活是密切联系的。学生习作的动机、兴趣，作文的内容、材料，甚至表达的技巧、方式，都来源于生活。叶圣陶先生也说过：“生活如泉源，文章如溪水，泉源丰富而不枯竭，溪水自然活泼地流个不歇。”生活是写作之本，没有生活感受，学生写作就成了无本之木，无源之水。让写作回归生活，学生就找到了写作的坚实根基，自然界的一朵鲜花，一片落叶，一阵细雨，一抹斜阳，都成为学生作文中绚烂的画面，凝结着学生细腻美好的情怀。

从课程功能层面上讲，作文是工具，写作是技能。学生要想进行熟练、自如的表达，必须具备一定的运用语言和结构篇章的基础。作文教学要讲求训练的方法、技巧。但不能仅仅重视这些技巧，尤其应避免为知识而知识的做法。脱离具体的文本去谈语言技巧和写作方法，难免使知识空洞肤浅，学生也不愿意接受，更谈不上消化吸收。更不能肢解为一串串写作技

巧的要领。学生的确在写作训练之前应该了解一些写作知识和方法,通过写作训练在头脑中形成一定的语言理论系统,用以指导他的写作实践。但呈现在教材中的写作知识,往往是高度概括的原则或方法等,写作时只是把这些“套路”搬用过去,学生获得的也只是一堆静态的文字符号而已。

从个体发展层面上讲,作文是生命个体的精神对话。作文教学要培育学生的人文精神和主体意识,让学生在作文中回归生活,讲真话、吐真情,自由表达。作文教学是语文课程中极具创新因素的部分,也是特别能体现语文课程人文性的部分。可以说,人文性是作文教学的“灵魂”。

由此可见,作文教学的工具性和人文性不是相互对立的。作文教学的工具性是人文性的前提和基础,而人文性是工具性的“灵魂”和归宿,二者统一于学生语文素养的全面提高才是作文教学的正途。此所谓“形神兼备”、“内外兼修”。

随着教育理论与实践的发展,最终达成了“工具性和人文性的统一”的共识,这充分说明了我国语文教育的发展。“工具性与人文性的统一的提法符合当前课程改革的核心理念,也有利于课程目标的展开和实施。”作为学生进入社会前最后系统学习写作的阶段,这两种基本属性体现在高中写作教学中就有两个最重要的现实功用:一个是“能考虑不同的目的要求,以负责的态度陈述自己的看法,表达真情实感,培育科学精神”³;一个则是促进学生完善人生观和价值观。

但是对于一线具体的写作教学而言,在整个教学的过程中,作文教学工具性和人文性的和谐统一应该是一种写作理论概念的探究,而非具体的写作教学过程指导。二者之间不是可以分割开来的,每一次作文从命题、写作到最后评讲你不能把它完全割裂开来究竟是工具至上还是人文之上。因此从这个角度来说,写作教学的整个流程应该始终遵循两个原则的指导,停止对两个概念无休止的争论,让学生在写作技巧的训练和人文精神的培养交融在一起。工具性是人文性的基础,但是在写作指导中人文性才是先导,先行触发学生的写作兴趣和灵感;工具性则是在此基础上起到保障表达清晰、条理清楚、中心明确的修正作用。从梯度上说低年级以人文性为主,毕业年级以工具性为主。

比如南京市2009年高三第一次模拟考试作文题是《热》。从审题的层面,题目中的“热”可以指向自然也可以指向社会,应该包括自然的气候、气温,社会的潮流、风情等。可以是静态的呈现,也可以是动态的表现;可以是具象的可称之为“热”的情形,也可以是内蕴的可称之为“热”的心绪。这一点绝大部分学生都不会有太大的问题,但是“热”的能指面广

量大,也会有高下之分,切题的深浅及立意的高下,关键是看“目的性”和“价值观”。也就意味着写何种“热”不是主要问题,水平的高低,主要看“我”就“热”或对“热”的感悟、体察、认知、思考的深浅。

有位同学在作文里这样描述:

热,是城市的代言词。可是热起来的是生活,冷下去的是人心。有多少人还在这城市的热海中随波逐流?又有多少人已经在世俗的热气中迷失了自我……

那一幢幢如雨后春笋般拔地而起的居民楼,带着它昂贵的身价,接纳了形形色色的住客,坚固的楼板和冰冷的钢筋将房地产业事业愈炒愈热,却隔绝了邻里间哪怕是一丝一毫的温暖,那“远亲不如近邻”的温馨已经离我们远去,甚至是被血缘联系在一起的亲人也会为了一笔遗产争上法庭。(陈乃修)

作者写房地产的“热”也并非独出心裁,从审题技巧而言没有太大难度,但是能从中把这种市场的“热”和城市中人與人之间的感情的“冷”形成鲜明的对比,却能见出年轻学生敏锐的触感和思考的深度。现在的高考作文要求越来越强调文体不限、自主立意,因此对纯粹技巧的要求恰恰是越来越不为难学生,而思想的深度才是区分的利器。

写作应该属于智慧技能的范畴,是运用规则对外办事的能力。写作方法、技巧就是一种规则,但是这种规则的有效练习是在不同的写作情境中,通过有效练习,让学生熟练应用写作方法和技巧。让写作真正为学生的学习、工作、生活服务,在更广阔的天地间驰骋,最终满足社会和心灵的双重需要。因此从命题的选择到最后的点评除了技巧的考量之外,更要关注技巧所传达出来的主题,折射出学生在写作过程中的生命体验,而且还有有意识有目的主动创设各种写作情境,来引导学生尽可能训练更多的表达方式和积累。

比如还可以定期组织学生进行社会调查活动,锻炼学生的调查、采访能力,并要求他们把自己调查的结果写成正规的调查报告,在班级或年级的“汇报课”上进行汇报、评比。或者是和研究性学习课程相结合,在教授科学论文报告的写作中,除了论文的格式和写作要求之外,在对论文的写作过程中引导学生关注人文情怀。比如有学生研究性学习研究课题是《从扬州看历史文化名城的保护问题》《对企业招聘人才的条件和要求的调查与思考》,以学生的角度《浅谈当代中学课程改革》等等,尽管他们评价研究这些社会问题要达到一定的深度有点牵强,但其实都帮助学生打通单纯的校园和社会之间的厚障,有助于学生了解社会,深入社会,不回避现实问题,“引导他们认识国家和社会存在的问题和矛盾,让学生通过自己的眼睛去积极地认识社会,分析是非,去关心社会热点问题,从而增强社会责任感。”⁴让从而不至于在单纯的象牙塔中踏入社会而无所适从。

（二）教学过程梯度化：自由写作到序列教学

高中写作教学成效不大是因为写作教学从高一到高三的着眼点过分停留在写作教学的序列本身。教学生审题、构思、谋篇布局等等其实就是对文章结构的理性化、线性化的思考与空间化安排（所谓“谋篇布局”的提纲制作），就像工业产品的生产制作那样。而“非构思”的概念和理论就是否定这样的理性化、线性化、空间化、凝固化的过程，因为这个过程压制了写作主体的自由表达。更重要的是作品本身只是一个载体，承载学生审题表现出来的思维认知水平和文章内容体现的人生观和世界观。在以往的写作教学中，教师传授的“写作之道”。描写的技法记叙的要素论证过程等等只是一种纲要式的条款，这些纲要必须建立在学生的独立思考之上。这个观念不改变，写作教学就没法真正的实施。

以一则作文题为例：

宋体字，原称“秦体字”，由状元出身，书法造诣颇深，两次被封为宰相的大宋名人秦桧一手创立。由于该字体工整划一，简便易学，很快风行天下，可谓书法界的一次“大一统”。但秦桧因陷害抗金英雄岳飞父子至死的罪恶行为，惹得天怒人怨，秦桧创立的“秦体字”便被充了公，更名为“宋体字”。

这段话对你有哪些启发？你又从中感悟到了什么？

有的学生从材料中得到的启发是宋体字的创立者是秦桧，认为应该给秦桧正名。而没意识到材料其实是借“秦体字”被充公的例子强调人格品质的重要性。如果对材料的主旨缺乏正确的理解，整篇文章的立意就会谬以千里。而这种对材料的理解的思维认知水平远不是写作技法能提高的境界。

一言以蔽之，学生首先应该是有倾吐表达的欲望，然后才能在这个基础上教会他们有序生动的表达。写作教学真正要发挥功效只有在学生积极思考的基础之上。如果学生没有创造表达的感觉，如果没有对生活的观察、积累和思考，所有的写作之道都会是无源之水。那种从开始就填充式、教条式的写作，不仅捆住了学生心灵的翅膀，扼杀了学生的创造力，而且还不能真实生动地反映生活。因此在起始年级一定要鼓励学生进行全开放式的自由写作，一定要经历螺旋式梯度的过程：首先要让学生想怎么写就怎么写，才可能让学生解开绳索，挣脱茧壳，让思想的小鸟到思维的空间里无忧无虑。“宁可如野马，不可如瘦驴”，放任学生自由、松弛的心情，进行“初欲奔驰”的写作。抛弃所有写作技巧的指导和方法。学生写作水平的提高归根结底取决于学生阅读的积累和对生活的感悟程度，跟老师的教学其实没有太大的关系。等到学生有无穷尽的表达愿望之时，老师再教会他们正确的有序表达，这个时候才是写作教学发挥功效的地方。

因此高中的写作教学从整体梯度可以分为两个阶段，第一梯度是自由写作，培养学生的表达欲望，训练学生的语言表达功底，然后到高三以序列教学为主，针对各种文体和高考的作文评分标准进行针对性指导。当然这种梯度应该因人而异，可以依据学生写作水平高低而定，一旦学生可以做到对话题可以有充分的表达欲望的时候，才可以开始进行针对性指导。

写文章，本来就是“大体须有，定体则无”，尤其是在高一高二年级，在写作上更应该淡化应试作文的倾向，题目自己命，体裁自己选，字数自己定，时间自己选。以此激发学生写作兴趣，让学生写出真情实感，写出个性。“写作是一种自由的状态，写作是为了描述一种无法表达的痛，写作是弱者的自白…”这些表述均从不同角度说明了“写作是生命本身的一种冲动（阿来）”，是主体生命自由意志的一种体现。然而，中学生在写作中却难以达到这种思想表述无拘束、情绪宣泄无隐瞒、语言表达无障碍的自由境界。相反，学生们常常会有丧失写作兴趣、信心不足、情感匮乏、灵感逃逸等苦恼，进而对写作产生厌恶、恐惧心理，经过训练之后写作能力依然很难得到有效提高。

自由写作正是在对传统模式自省的基础上，借鉴国内外作文教学经验后的一种革新和尝试。其基本思想是：每一个学生都具有写作的天赋和潜能，学生应以学者和思想者的双重身份参与写作这一极富创新特征的活动。写作的全过程就是学生积极思想，发挥潜能，真实地表达自己内心深处真实思想的求知过程。自由写作是“我手写我心”的人本主义为核心的写作过程。这种自由写作最大的好处是写作主体摆脱了传统写作教学的制约，自由主宰一切，主动卸下那些急功近利应试的目标追求，把握住自己鲜活真实的生命体验和生存经验，并将之酣畅淋漓地表达宣泄出来。对生活与生命的感悟直接成为写作的内趋力。这样的自由写作、本真写作可谓回到了生活，回到了民间，也回到了大众，最终为技术平台上写作的成熟与发展开辟出新的生长点。

它的价值取向是崇尚自主合作的学习方式，崇尚内心的体验与个性的表达。有许多学生爱上网络的主要原因就是因为论坛、博客里或者日志中写作完全没有立意、体裁、字数、时间等的限制与束缚，学生完全可以凭着自己独特的个性、需要、兴趣、性格，特别是内心体验来决定“写什么，怎么写，如何评价”等问题。“自由写作”是对写作之人的尊重，正如美国教育专家罗伯特·艾文斯所言，只要学生把写作看作是一种“自我放纵”，不受条条框框的限制，看到什么就如实地写什么，那么，熟练掌握写作技巧就不是什么难事了。

自由，是与生俱来的人性本能；自在，是理想惬

意的生命状态。只要我们从点滴积累,从日常起步,从本真的阅读做起,从自由的抒写做起,营造健康、良好的作文生态,学生就不会失语,潜沉的写作天赋和才华就会苏醒,而“自由状态下的自在写作”,才会成为作文写作的常态。

但是,高考不是一种文学创作,而是一种选拔制度,必然要在作文上表现出区分度。因此毕业年级的写作教学安排应该以考场作文教学为主。而针对应试的作文教学,传统的教学序列就可以大展拳脚。但是在传统的教学序列中一定要有整体观念,很多老师仅仅因为自己喜好或者是高考命题的导向作用,往往在文体上有所偏颇。很多中学老师更多偏重议论文,而对于记叙、描写的基本功的训练有所偏废。文体训练的单一性加上快速作文训练,使得作文缺少酝酿的时间,往往在紧张的气氛中匆忙完成,质量可想而知。更重要的是在两点一线的紧张学习生活中,缺少生活积淀、缺少阅读积累的中学生认识事物的能力和论辩的功底根本没法做到质的飞跃,最后只能是生搬硬套,所以往往很难见到真性情的文章。一个奇怪的现象是记叙文是学得最早,却是写作水平最差的文体。事实上记叙、描写、抒情类的文体对于培养观察分析、客观记录的能力,塑造健全的人格更有价值。

高考作文无非考查学生审题、立意、语言表达、结构等等。高考作文考查学生审题的难度越来越低,对文体的要求越来越宽松,基本上都是文体不限,考场的短时间内在结构上也难以翻出新意。最终的决定因素往往体现在立意和语言表达的基本功上,而这两点恰恰是来源于高中三年自由写作的基础。因为真正智慧的老师会在自由写作的基础之上,在学生自由写作随机生成的情境中,可以由一篇拓展为一类,写一类带动一类,每一类中有目标,有指导,有过程,有评价,让学生的语言、思维、情感、想象、灵魂不断燃烧,进而促成其写作能力的提高。在此基础上对应高考的作文要求,从审题、立意、结构安排到语言表达、描写技巧等传统的写作教学的角度训练学生修改、锤炼自己的作品,才可以做到事半功倍。根据每个学生的特点扬长避短,才能让所有的学生都可以面对高考作文游刃有余。否则面对毫无写作兴趣可言的学生而言,无异于让老师枯井取水。而这一点对老师的自身写作功底要求很高,因此一个优秀的语文老师应该是从机械的批改工作中摆脱出来不断提高自身的知识素养和写作功底,才能给予学生举一反三高屋建瓴的指点。

(三) 写作过程素养化:以素养来评价态度

对于一个青春期的学生而言,中学写作水平的高低其实除了在考试中获取的分数不同之外,更应该树立的观念是培养写作的习惯和素养。写作的爱好和写作的热情远比写作的水平更关键,一个人一辈子坚持用书面语言表达自己的信念和情操就是一种良好的习惯和素养。

甚至从某种意义上说,写作也是一种人生宗教。南怀瑾先生认为中国的古代诗歌就是中国人的精神宗教。古时候的官员不管在朝堂之上有多少的委屈,回到家里挥毫泼墨吟诗一首,然后就可以心气平和抛却胸中所有的烦闷,这种心理的自我调节远比西方宗教中寻求神父的外在慰藉要更有效得多。而且更能培育一种坚韧的性格。因此,要培养学生写作的习惯来孕育情操,培养一种写作素养进而培养一种温柔敦厚轻松愉快的心境。

写作水平的真正提高应该就是一种习惯,一种自我的螺旋式感悟,而不会太过依仗老师的教授。真正写作功底深厚的同学写作水平的提高更多的是建立在自己大量阅读厚积薄发的基础之上,加之勤于思考的一种日积月累。否则就可以成批的流水作业,然后成批的成才。因此高中写作的教学更重要的就是用三年的时间通过对写作过程的训练来辅助学生树立立言立人的写作素养。所有的语文老师如果不清楚这一原则,就无法放下自己在写作教学中的霸权角色,是无法让自己减负也无法让学生感受写作的乐趣。

国学大师梁启超都认为,作文教学要重质而不能片面求量。他认为作文训练篇数不要求多,但下的功夫要细,反对只讲多写勤练而不讲求实际效果。他说:“现在中学生至少一星期作一篇文,不但中学生做不好,便叫我做也必定越做越不通。我主张每学期少则两篇,多则三篇,每一篇要让他充分的准备,使他在堂下做。看题目难易,限他一星期或两星期交卷。”他还说,老师也不必修润文字,只要详改其思路与结构等,这些训练方法很有道理。

这些要求都只是中学写作教学的一些教学要求,过分看重这些要求往往会忽略写作本身,因此对于高中生而言,通过写作素养的培养来训练学生写作的自主自觉态度更能达到训练的目的和培养的效果。如果一个高中生写作还依然是要靠老师的鞭策和监督,这样的训练几乎就是无用功。当然制度宜宽,态度宜严。在这些具体的作文要求上保持一种素养化的评价。

学校的写作练习无非课堂和课外的练笔。除了考试的作文要求是必须当场完成之外,一般应以课外练笔为主,对于课外的练笔,除了规定每篇的字数要求和每个学期的一定篇目要求形成制度化要求之外,在具体的操作过程中完全可以给予学生自由。

写作不是一蹴而就的,它需要学生认真审题、立意、选材,认真地安排结构、组织语言,认真地修改等等。写作能力的提高最重要的是发挥写作主体的能动性,因此教师不如在时间的要求上宽松些,以训练学生写作兴趣和态度为主,用制度来督促学生习惯的养成,如果能做到让学生在单位时间内认真完成单位内容的习作,培养出写作的热情和动力,真正把写作当做自己心灵倾吐的一种素养,这才是写作教学的最高境界。

学生不一定每时每刻都会有写作的灵感,因此可以把原本琐碎的篇章练习转而用总字数和单位时间的方式来呈现。比如老师不用强制性要求每周上交练笔或者作文,可以以一个学期作为一次评价的周期,规定学生完成一定量的字数,最后进行检查。这样可以让学生自己寻找写作的情感火花,然后独立完成课外的习作,同学之间通过练笔完成思想和情感的沟通和共鸣,老师更多的通过阶段性写作的监督来保证学生认真写作的态度,提高写作素养就具备了提高的前提和基础。

以前很多学生每周练笔的时候未必有写作的欲望和灵感的冲动,但是往往为完成老师的任务而草了事。更多时候都是到周末在家实在没有办法绞尽脑汁编造。写作成了负担而没有丝毫的乐趣。老师完全可以利用网络平台的特性既对学生提出要求(一定期限总字数),同时又给学生一定自由度,并且网络技术的运用使得作文字数统计一个鼠标几秒钟就可以完成任务,可以提高老师作文教学管理的效率。总而言之,可以概括为以下几个层面:轻命题、重对话;轻指导、重评讲;轻模式,重兴趣。

曾经喧闹一时的种种写作教学法之所以不能长久,是因为它不符合作文教学的常识。甚至很多人声称已经找到了捷径,可他们的那一套往往是对固有教学方法的颠覆。我们似乎习惯于用一种“替代式思维”来除旧布新,却不曾想这种想法和做法具有很强

的杀伤力。比如训练序列,许多人希望设计一套科学的训练序列,替代多读多写,可是结果呢?现在有一种倾向,议论文因为惯于操作,因此基本上议论文大行其道,过分强调某种文体这是违反写作常识的。何况终身学习、终身写作成为普遍的趋势。写作的终极目的是为了立人。单纯从功利的工具性角度看,眼光长远的老师写作教学也绝对不是把高考作文当做唯一的标尺,因为就算从事自然科学的学生也依然会在生活和工作中有写作的必要,这种条理和结构的安排等等也应该在中学的写作教学中得到锤炼。

“教就是为了不教”,把眼光放的长远一点,而不是局限于一篇作文得分的高低。如果能让具有用文字进行对话,记录心情的习惯,老师的写作指导任务就可以水到渠成。三年的时间足以让学生可以在高考考场上面对任何作文题都不至于捉襟见肘。

¹《普通高中语文课程标准》,人民教育出版社,2003年4月第1版,第2页。

²[美]杜威:《评价理论》,上海译文出版社,2007年3月。

³《普通高中语文课程标准》,人民教育出版社,2003年4月第1版,第2页。

⁴《语文教育展望》,华东师范大学出版社,2002年第1版,第348页第1版,第54页。

(上接26页)

入反应气体时,认为只是增大了反应物的浓度,根据勒夏特列原理,平衡向反应物浓度减小的方向移动,与上题相似。68位同学,能从平衡常数角度分析问题,但有17位同学结论错误,说明比[题5]相对复杂的[题6]中,一方面,有意识从平衡常数角度分析问题的人数在减少,另一方面,正确率也在下降,说明学生利用平衡常数解决一些半定量问题的技能还较薄弱。在题6非常相似的定量化的[题7]中,有104位同学从平衡常数角度进行问题解决,其中有91位同学得到了正确的答案,绝大多数同学有合理的计算分析过程。说明在具体量化的化学平衡问题中,学生利用平衡常数解决问题的能力还是基本具备的,缺乏的还是意识。

6、调查的前思后想

新教材的相关内容编排体系、呈现方式上具有多样性。化学平衡知识的编排,目前三套新教材中,人教版教材和传统教材相对接近,仍以勒夏特列原理作为学生认识发展功能的核心线索展开,化学平衡常数编排在最后,未提出从反应商数和平衡常数之间的关系角度分析平衡移动问题的认识思路;鲁科版和传统教材差异最大,教材以化学平衡常数作为学生认识发展功能的核心

线索展开,明确提出从反应商数和平衡常数相对大小认识反应条件对化学平衡的影响,勒夏特列原理则安排在最后,以“历史回眸”的方式呈现,且指出该原理的应用是有条件的,是有局限性的。教材的差异性必然会导致教学和学生认识的差异性,限于条件,笔者在学生完整地学完了人教版化学平衡知识后,对学生做了上述调查。由调查结果分析可见,虽然说新教材中引入了平衡常数,但学生却仍习惯用勒夏特列原理原理解决平衡问题,大部分学生缺乏用平衡常数解决平衡问题的意识,笔者认为这可能和教材导向、教师导向、教辅习题导向等多种因素有关。

教材的差异性编排对教师进行创造性教学会起到启迪作用,调查后,笔者仔细研究了三套新教材,兼顾到江苏高考的实际,对三套教材进行了整合,向教研组提出了“双核心”的立体认识思路,一方面结合实验,凸显平衡常数,促进学生有意义地学习化学平衡,另一方面,在结合平衡常数有效消除勒夏特列原理可能产生的一些迷思概念的基础上,灵活运用勒夏特列原理,方便快捷地解决一些平衡问题,效果如何,还有待于大家在新课程中进一步实践。

物理教学中的文化要素初探

——基于“牛顿第三定律”教学案例的文化透视研究

朱建廉

在“教学”与“文化”之间建立起某种联系而实施探索性研究，这样的课题早在笔者入职之初便朦朦胧胧的启动并断断续续的展开了。时至今日，尽管探索所得依旧寥寥而仅仅能够谓之“初探”，但在认识层面上的一条清晰线索已然显现，那就是

“做教学”——“做教育”——“做文化”

本文试图从“教学”的实例出发，沿着上述线索而探索“教学”乃至“教育”的“文化”特质，期望能够对相应的职业、对相应的职业行为形成最为本质的认识。

一、相关背景介绍

课题研究乃至本文的相应背景，实际上需要从如下两个方面分别陈述。

1、认识层面的背景

入职以来，一直对“教学”、对“教育”的本质问题而作悉心的探索。职业经历的逐步积累和理性思维的审慎运作，使得笔者在认识的层面上逐步深入、逐渐清晰的形成了如下所述的一系列观点

- ①教育，所承载的是“传承人类文明与文化”的职责；
- ②教学，是实施教育的重要内容和重要的组成部分；
- ③作为学科教学的内容，学科知识是人类文化的结晶；
- ④作为学科教学的运作，教学行为实际上是文化运作；
- ⑤教育与教学是发生在人际间的运作，应该尊重“人性”，而“人性”是一个文化意蕴极浓的概念；
- ⑥发生在人际间的教育与教学的运作应该讲究“伦理”，而“伦理”则无疑又是隶属于文化的范畴；
-

当我们在“教学”、“教育”与“文化”之间觅得众多关联后，我们就完全有理由说：一切“教学”与“教育”现象，实质上都是—种独特的“文化”现象。

在上述认识的基础上，我们便应该把“做教学”和“做教育”自觉的认同为是“做文化”，由此逐渐形成教师职业素养体系中所谓“文化自觉”、“文化自尊”和“文化自信”，并在伴随着职业运作过程而努力追寻—种所谓“文化自然”的更高境界。

2、实践层面的背景

当对教育与教学形成了一种自觉的文化认同后，

我们的教育与教学便能够在实践运作的层面上得到根本性的改观：在针对教育与教学活动作前期的预设时，如能够自觉把相应的活动认同为文化运作，这就是所谓的“文化自觉”；在教育与教学运作受到来自方方面面的负面干扰时，如能够坚守教育与教学的本意，这就是所谓的“文化自尊”；在面对着不尽合理的教育与教学评价时，如能够依然尊重教育与教学的规律行事，这就是所谓的“文化自信”；而所谓“文化自觉”、“文化自尊”与“文化自信”若能够得到长期的坚持与守望，那就一定能够达到所谓的“文化自然”的高境界。

因此，在笔者的教育教学实践中，无论是“做教学”或者是“做教育”，都逐渐的形成了一种“做文化”的主观故意。笔者的体会是：如果说“做教学”和“做教育”的相关运作会受到包括生源状况在内的种种因素的制约的话，那么“做文化”则将能够在运作层面上对上述制约实现较大幅度的弱化。

2011年12月，笔者应邀赴黑龙江省鸡西市讲学，邀请方要求笔者先在两所学校各上一节课，这两所学校的生源状况极为悬殊（两所学校的“中考”录取分数线分别为近700分和约300分）。为了能够较好的完成这两节课，尤其是为了能够较好的完成生源状况较差的那所学校的那节课，笔者连夜调整了授课方案。而授课方案调整的依据便是——“做文化”。

基于对教育与教学的文化认同，基于在文化认同背景下的教学实践，接下来所要做的就是：呈现基于文化认同的“教学运作案例”；针对所呈现的教学案例作所谓的“文化透视研究”；以教学中的“文化要素初探”为标题而统领“文化透视研究”的相应成果。

二、教学运作案例

案例：关于《牛顿第三定律》的教学简案

说明：这里呈现的仅仅是“教学运作案例”的预设，对于实际运作过程中生发于教学现场的动态生成，将在“文化透视研究”中作选择性呈现。相应谋划之目的：一方面是出于限制文本的篇幅所考虑，另一方面也是基于更有利于观点的表达而安排。

0、复习引入

呈现文本1：一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态，除非作用在它上面的力迫使它改变这种状态。

呈现文本2：物体加速度的大小跟作用力成正比，跟物体的质量成反比，加速度的方向跟作用力的方向相同。

问题1：这两段文本表述的是……？

问题2：我们把它们统称为是……？

问题3：这个理论体系还包括……？

引入课题：《第四章 牛顿运动定律》——《5 牛顿第三定律》

1、布置阅读

阅读内容：课本P81页。

阅读要求：带着问题读，读出问题来。

问题准备1：对力的“物质性”特征有什么体会？

问题准备2：对力的“相互性”特征有什么认识？

问题准备3：对“牛顿第三定律”内容有何猜测？

问题准备4：对“实验测量”功能有怎样的理解？

理答准备：（略）

2、阅读交流

(1) 关于力的“物质性”的特征；

(2) 关于力的“相互性”的特征；

(3) 关于“相互作用力”的命名；

(4) 关于“牛顿第三定律”内容；

(5) 关于“实验测量”功能界定；

(6) 关于“阅读要求”后续检查。

（注：做评价准备，视生成而定）

3、分组实验

(1) 实验：《用弹簧测力计探究作用力与反作用力的关系》

①**实验指导**——目的确认、原理分析、操作要领、现象观测。

②**实验操作**——学生分组操作。

③**实验总结**——实验结论概括、实验精度评价。

(2) 思考：

①**两个问题**——第一，都有哪些器材？第二，各有何种作用？

②**操作示范**——教师操作示范（略）。

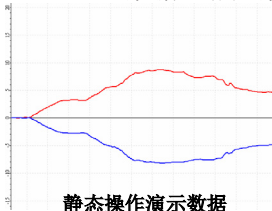
③**课后思考**——结合所给器材、对照操作示范、琢磨其中道理（布置课后思考）。

4、演示实验

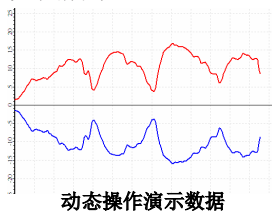
(1) 演示：《用力传感器探究作用力与反作用力的关系》

装置介绍、静态操作、动态操作、相关结论。

(2) 数据：相应数据显示如图所示



静态操作演示数据



动态操作演示数据

5、定律概括

(1) **表述：**两个物体之间的作用力与反作用力总是大小相等，方向相反，作用（线）在同一条直线上。

(2) **意义：**反映了两个物体之间的作用力与反作用力的关系。

(3) **理解：**（如下表所示）

	大小	方向	作用线	对象	时序	性质
F_{A-B} 与 F_{B-A}	等值	反向	共线	两物	同时	相同

6、深入讨论

问题1：反映作用力与反作用力关系的牛顿第三定律为何被称作为“运动定律”？

问题2：牛顿运动三定律分别是怎样的角度来描述运动及其变化的？

问题3：牛顿第三定律所反映的作用力与反作用力间关系，对作用双方的“运动变化”意味着什么？

理答准备：（略）

7、相关比较 试比较：“一对作用力与反作用力的关系”与“一对平衡力的关系”。

作用反作用	大小	方向	作用线	对象	时序	性质
F_{A-B} 与 F_{B-A}	等值	反向	共线	两物	同时	相同
一对平衡力	大小	方向	作用线	对象	时序	性质
F_1 与 F_2	等值	反向	共线	?	?	?

8、作业布置 这是教材所呈现的物体相互作用的4个案例，请寻找身边实例延续下表

案例	甲方	乙方	作用	时序	性质
1	手	弹簧	相互拉	同时	弹力
2	人+椅	桌子	相互推	同时	弹力
3	人+船	小船	相互推	同时	弹力
4	地面物	地球	相互吸	同时	引力
...	...	...	...	...	...

三、文化透视研究

针对相应的教学实施过程而作基于“文化”的透视研究，旨在将相应的教学行为锁定在基于“文化”的运作层面，进而从教学实践的层面切入，寻觅其间的“教育因子”，追寻其间的“文化基因”，最终发掘出隐匿于其间的“文化要素”，达成对“教学”、对“教育”的自觉性文化认同。

针对教学实施过程的、基于“文化”的所谓“透视研究”依次展开如次

教学实施片段1：课题引入

师：这节课由我和同学们共同学习，让我们从指认两段文本的内容开始吧（呈现牛顿第一、第二定律的两段文本）。因为和同学们不熟悉，所以老师就武断的请担任物理课代表的同学先来说一说吧：这两段文本所描述的内容是什么？

生A: ……?

师: (启发生A) 我们最近正在学习的这一章其标题是……?

生A: 好像是《牛顿运动定律》。

师: 那么, 这两段文本应该是……?

生A: 哦! 是牛顿的两个定律。

师: 很好! 确实是牛顿第一定律和牛顿第二定律。但哪一段文本是第一定律、哪一段文本是第二定律呢?

生A: ……好像上面的是第二定律, 下面的是第一定律。

师: 哦! (面向众生) 大家认为呢?

生(全体): ……

师: (面向生A) 你觉得老师会在两个定律的呈现次序上和同学们捉迷藏, 是吗?

生A: 那上面的就是第一定律, 下面的是第二定律。老师, 对吗?

师: 对! 在牛顿运动定律知识体系中, 除了牛顿第一定律和牛顿第二定律, 还有……?

生A: 牛顿第三定律。

师: 是的(呈现课题: 牛顿第三定律), 我们这节课就来研究牛顿第三定律。

……

文化透视研究1: 第一, 把牛顿第三定律纳入牛顿运动定律体系, 体现了对作为文化结晶体的知识的尊重; 第二, 从牛顿第一、第二定律内容的回顾与指认而引入牛顿第三定律的教学, 实际是把孤立的“课”放在流动的“课程”中实施的一种“文化自觉”; 第三, 师生间的交流、尤其是在学生对知识的识记发生了较为低级的障碍时教师所表现出的那份耐心, 体现了对教育对象的尊重; 第四, 教师所采用的形如“ $x \times x \dots\dots$ ”的设问句式, 无形中拉近了“设问”与“应答”间的距离, 与其说是基于教学行为技能的一种智慧运作, 倒不如说是基于“师生关系”和“‘教’与‘学’的关系”的一种人性化的“文化运作”。

教学实施片段2: 布置阅读

师: 对牛顿第三定律的学习, 我们首先采用文本阅读的方式: 请同学们阅读教材P81页的相关内容。要求是: 带着问题读, 读出问题来(呈现前文所示的问题准备中的4个问题)。按4个自然组分工: 每个自然组的同学在阅读文本时重点思考各个相应的问题。当然, 能够通过质疑而提出其他值得深入探讨的问题就更好了。

(学生阅读教材, 教师巡回指导)

……

文化透视研究2: 第一, 鉴于学生的认知水准和相关知识的掌握情况, 及时作相应的调整, 把“文本阅读”作为首选的学习行为, 人性化的规避开学习主体之“短”的同时体现了对文本的重视与尊重, 并为灵活掌控教学进程和自如把握教学现场奠定了基

础; 第二, 针对教材文本内容而概括出所谓力的“物质性”与“相互性”特征, 并演化为阅读思考的相关问题而提出相应的阅读要求, 这显然是针对教材文本的“文化运作”; 第三, 针对文本中的“作用力和反作用力的大小之间、方向之间有什么样的关系?”、“……它需要通过实验测量来回答。”等相关内容, 整合成“对牛顿第三定律内容的猜测”和“对实验测量功能的理解”等阅读思考题, 引领着学习主体的阅读行为能够较为精准的指向相应的目标; 第四, 阅读要求中的“读出问题来”实际上是基于质疑意识的养成和科学精神的培养而设定, 同时也是对学习主体阅读行为的指导, 试图在启发质疑意识的同时帮助其取得文本阅读的合理视角。

教学实施片段3: 阅读交流

“阅读交流”阶段中师生之间的“启迪”与“思考”、“设问”与“应答”为本节课掀起了第一波高潮: 智慧的问题设计、深邃的问题内涵、合理的问题序列、科学的问题呈现等, 现实的保障了学生的主体地位, 充分的激发了学生的参与热情, 同时也忠实的履行了“我不奢望把你教会, 我要努力把你问懂”的教学主张。“阅读交流”阶段可圈可点之处很多, 这里截取其中一个片段如下

……

师: 有谁能借用课本中尽可能少的文字来表述一个力现象?

生B: “拉”。

师: 很好! “拉”, 是一个动词, 代表一个动作, 表示一次作用, 表述一个力——拉力。但是, “拉”所表述的只是一个“力”, 要完整的表述一个“力现象”, 可能还要再加几个字。你说呢?

生B: “手拉弹簧”。

师: 太好了! 在“拉”字的前后各加上一个名词“手”和“弹簧”, 所组成的词组“手拉弹簧”便可以相对完整的表现一个“力现象”了。只是, 我们能够从中获得怎样的启迪呢?

生B: 名词“手”和“弹簧”分别表示两个物体——拉力的施力物体和受力物体。这表明: 力不能离开物体, 一个力必然与两个物体直接相关。

师: 对! 这就是所谓的力的“物质性”特征。在研究“力现象”的表述过程中, 我们深刻的领会了力的“物质性”特征, 同时还得到了“力现象”的表述通式, 那就是……?

生B: 可以用如下所述的词组来表述“力现象”, 即

“力现象”=名词(或代词)+动词+名词(或代词)

……

文化透视研究3: 第一, 安排“阅读交流”的教学环节, 一方面是学生主体性参与教学活动而落实其彰显主体地位的“话语权”, 另一方面也是在针对“阅读思考题”的理答过程中发挥教师对教学流程的

引领作用和对学习主体的导向功能；第二，从教材“文本”乃至教材“文本”中的“文字”出发而整合师生间的对话内容，密切的呼应着学生的“阅读”行为，较好的适应了学生的知识背景与能力结构，从而有效的保证了学生群体对教学活动的较高参与度与关注度；第三，“拉”与“力”的对应和“手拉弹簧”与“力现象”的对应，其精准的界定和较真的态度，无疑是一种基于“文化”的科学精神、科学态度和科学意识的养成教育；第四，形如前文所示的“力现象”的表述通式在师生的问答应对中的形成过程，实质上就可以被看作是一次于微观层面上的文化积淀和文化结晶。

教学实施片段4：实验处置

教材在“实验”栏目中安排了“探究作用力与反作用力的关系”实验，在“做一做”栏目中呈现了“用传感器探究作用力与反作用力的关系”实验。相关内容的教学处置是：第一个实验经过适当改进而安排为学生的分组操作；第二个实验则在本节课中安排了实验装置介绍和实验数据展示等内容；而在两个实验的衔接过程中，安排的是针对着第一个实验的“实验精度评价”。

针对着第一个实验所作的所谓“适当改进”，在教学实践中是按照如下程序运作的：

①为每个实验小组（同座位的两个同学）提供如下器材：弹簧测力计A，弹簧测力计B，绳套，钩码若干。

②实施实验操作时对学生不做任何暗示，因而绝大多数同学会按照教材文本如图4.5-3所示而直接借助弹簧

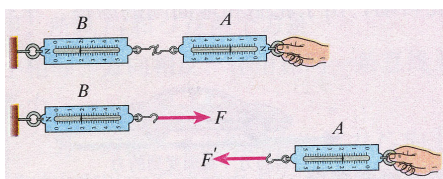


图 4.5-3 两个弹簧测力计的读数有什么关系？它们受力的方向有什么关系？

测力计A和弹簧测力计B完成相关操作。

③在针对相应的实验操作而作所谓的“精度评价”时，多组同学感到由实验操作而得出诸如“作用力 F 与反作用力 F' 的大小相等”、“作用力 F 与反作用力 F' 的方向相反”和“作用力 F 与反作用力 F' 的作用线共线”等三个判断时略显勉强。

④教师作实验操作示范：在“弹簧测力计A”的钩子上挂上绳套而得“改进后的弹簧测力计A”；先后在“弹簧测力计B”和“改进后的弹簧测力计A”上挂同一组钩码，并先后读取相应的读数 F_i 和 F'_i ；将“弹簧测力计B”和“改进后的弹簧测力计A”相连而适当的拉动，在“弹簧测力计B”的示数为 F_i 的基础上校验“改进后的弹簧测力计A”的示数是否为 F'_i 、 F_i 和 F'_i 的方向是否相反、 F_i 和 F'_i 的作用线是否共线。

⑤改变所挂钩码的数量而重复上述操作。

⑥针对“同学们按照教材文本提示而实施的实验

操作”和“教师的实验改进后是示范操作”进行对比，留下课后的思考题：分析在实验操作中增设“钩码”和“绳套”的主观设想与客观效果。

文化透视研究4：第一，注重实验，既可以在所谓的“学科特色”的层面上得到相应的认可，又可以在“学科文化”的层面上得到相应的认同；第二，注重实验，绝非是仅仅体现在“时空保障”方面的技术性安排上，更为重要的则应该是在针对诸如“实验内容的目标指向”、“实验操作的功能界定”、“实验运作的策略安排”和“实验教学的影响因子拓展”等方面的理性认同与把握；第三，本节课中对简易器材背景下的实验予以强化的处置和对精密仪器背景下的实验作有详有略、详略得当的处置等，均应该被认为是将物理学学科教学中的实验教学提升到了“实验文化”和“教学文化”层面上的理性处置；第四，针对第一个实验的“适当改进”，并没有武断的剥夺学生主体性体验的机会，而是在学生主体性体验之后使其与教师的实验操作示范作对比，并以此激发学生的深层次思考，从而在学生的“感性体验”和“理性思维”之间自然的建立起联系。

教学实施片段5：深入讨论

“深入讨论”阶段是本节课所掀起的另一波高潮：本来在定律得到理性概括后已到下课时间，教师提议下课而所有学生均不同意。考虑到客观条件允许（这是一个周末，同学们被特意召集来校配合相应的讲学活动，课后学生没安排其他活动），所以本节课便在学生的要求下被延长至接近60分钟。“深入讨论”阶段，学习主体的潜能与潜质被很大程度的激活与唤醒，师生共同创作了诸多“精彩”，这里截取其中的最后一块而呈现如下

……

师：同学们的讨论明确了一个问题，即：之所以把反映作用力与反作用力之间关系的牛顿第三定律称作为“运动定律”，那是因为“力”与“运动”之间先天性的存在着某种密切的关系。这种关系通常可以这样来表述，即：力决定着运动的……（示意生C1）？

生C1：……嗯……速度。

师：运动的……（示意生C2）？

生C2：快慢？

师：运动的……（示意生C3）？

生C3：远近？

师：运动的……（示意生C4）？

生C4：路程？

师：运动的……（示意生C5）？

生C5：位移？

师：运动的……（示意生C6）？

生C6：状态？

师：运动的……（示意生C7）？

生C7：状态变化？

师：好！只是为了力求精准，老师还想继续追

问……运动的……（示意生C8）？

生C8：力决定着运动状态变化的快慢。

师：太好了！大家再深入的想一想：若把“决定运动状态变化快慢”的“力”乘以“时间”，则将决定着运动的……？

生（全体）：……？

师：“快慢”乘以“时间”应该等于什么呢？

生D：“快慢”乘以“时间”应该等于“多少”！

师：大家同意吗？

生（全体）：同意！

师：是的，“快慢”乘以“时间”确实应该等于“多少”或“大小”。这就是说：“力”与“时间”的乘积决定着运动状态变化的“多少”或“大小”。考虑到作用力与反作用力的大小相等、方向相反，且具有“同时性”特征，所以相互作用的双方其“运动状态的变化”之间应该满足怎样的关系呢？

生E：“大小”相等，“方向”相反。

师：若将这“‘大小’相等，‘方向’相反”的两个量叠加起来而求相互作用的双方的“运动状态变化”的总量，其结果是……？

生E：零。

师：哦？！

生E：……哎呀！

师：怎么啦？

生E：那么宇宙内所有物体的运动状态变化的总量不就肯定为零了吗？

师：是呀！这就叫“运动守恒”，这就是“运动不灭”。哎呀！

生（全体）：……？

师：（看表）真的应该下课了。下课前还想说的是“感谢”和“感觉”：我感谢同学们配合老师而共同创作了这节于不知不觉中被延长了十几分钟的课；和同学们愉快的合作使我感觉这节课的历时并不很长，同时感觉到的是同学们应该能够和其他学校的同学一样而学的很好。下课！

生（全体）：（掌声）

文化透视研究5：第一，在这一教学实施的片段中，教师与8位Ci同学就一个简单而又较为关键的问题所作的连续性、连贯性交流，应该是独具特色而意味深长的，它一方面表现出教师对学生执着的信任，另一方面也对烘托教学现场的环境而令相应的教育达到“无痕”的本色境界起到了积极的作用；第二，实际上，至牛顿第三定律被理性概括后，本节课的知识目标业已达成，客观条件的许可给这节课赢得了机会，而师生的表现没让这机会浪费，这实事求是的教学安排，不能不说也渗透着基于“文化”要素的“人性”；第三，引入阶段通过两段文本内容指认的测量效应，使教师对学生的知识背景和学习状况有所了解，这为后续的教学运作调整提供了依据——既然其知识背景和学习状况让教学活动很难按预设方案而顺

利实施，那么作规避其“短”而张扬其“长”的调整显然就是智慧的选择；第四，这节课结束时教师所表达的“感谢”与“感觉”，其积极的教育功能都是不应小觑的——无论是“感谢”的真诚，或者是“感觉”的真切，无疑都会给学生留下久远的美好回忆，从男同学涨红的面庞上、从女同学晶莹的泪花里、从全体同学热烈的掌声中，你会坚信这一判断。

四、文化要素初探

在多年以来所坚持的所谓“做教学——做教育——做文化”的实践运作中，在多年以来所坚守的所谓“文化自觉——文化自尊——文化自信——文化自然”的理性思考中，笔者对物理教学中的文化要素进行了不懈的探索，陆续形成了一些自觉的认识和深刻的体会。这里仅挑选其间的至要——“人性”要素——而略叙一二。

1、“人性”要素的解读

由于“教学”与“教育”是发生人际间的运作，所以基于“教学”、“教育”的“文化运作”，实际上就应该是基于“人”的“文化”，实质上就应该是基于“人性”的“文化”；由于“人”是一个“复杂系统”、“人性”是作为“复杂系统”的“人”的核心要素，而“复杂系统”的标志性特征应该是融“形而上”与“形而下”为一体、“复杂系统”的流畅性运作应该是融为一体的“形而上”与“形而下”能够被上下打通。若把“‘形而上’谓之‘道’，‘形而下’者谓之‘器’”作为这层含义的理性解读，则“上下通气不咳嗽”的俗语其实就应该是这层含义的通俗表达。

从教学目标的角度来对物理教学中基于“文化”的“人性”要素作理性层面的解读，则可将三维目标中的7个因素作如下划分：“知识”、“技能”、“过程”、“方法”等，实际上应该被认为是处在“技术”层面上的、基于“器”的、较为外显的因素；而“情感”、“态度”、“价值观”等，实质上则应该被认为是处在“德性”层面上的、基于“道”的、较为内隐的因素。如果说“知识”是最为基础性的因素；那么“价值观”则应该是最为关键性的因素。

仅就物理教学的“知识”目标而言：包括“知识”在内的“技能”、“过程”、“方法”等“技术”层面上基于“器”的诸多因素，所直接保障的是所谓的“学懂”与“学会”；而“情感”、“态度”、“价值观”等“德性”层面上基于“道”的诸多因素，所直接影响的则是所谓的“愿学”与“会学”。

俗话说：“师傅领进门，修行在个人”。从这个意义上讲：教师在“做教学”、“做教育”乃至“做文化”的过程中所担负的唯一职责是“领进门”；至于说到“修行”，那应该是学生的自主性权力和自觉性责任。如欲挣脱技术性羁绊而实现理想的升华，教师便应该自觉把职业行为的着力点聚焦在基于“领进

（下转11页）

“金陵中学研究性学习十八年的探索、拓展与创新”成果报告

课题组（黄皓燕执笔）

1. 问题的提出

20世纪90年代初，我国的基础教育仍然普遍存在着以“应试教育”的相关运作而片面追求“升学率”的问题。在社会多以“升学率”为单一指标而评价学校的办学成效的背景下，在众多学校围绕着“升学率”的攀升而设置课程、组织教学、参与恶性竞争的背景下，学校课程的科学设置问题、课程实施的合理运作问题、尤其是学生学习方式的理性转变问题等，均很现实、同时也很迫切的被提了出来。基于此，我们的理性思考是：在“升学率”已常年稳定在95%左右的高位而基本满足了“把绝大多数同学送入高校”的社会需求的基础上，我们的教育还应该、还能够做些什么呢？为此，我们于1997年起，在南京大学、浙江大学等高校强有力的支持下开办了“教改实验班”，试图在摆脱升学压力的背景下作诸如“课程设置与实施”的深入研究和“教学与学习方式”的有益探索。

在连续三届“教改实验班”的实验项目中我们

发现：针对“教改实验班”所开设的“综合性实践研究”的相应课程，其课程内容和课程实施方式均能够起到激发学生的学习热情和发掘学生的内在潜能的积极作用。在“综合性实践研究”课程的实施过程中我们注意到：同学们按照课程要求所选定的研究课题，往往是以某个学科为背景的内容，这让我们看到了把这种具有“研究性”特质的学习方式拓展到各个学科的可能；同学们按照课程要求所进行的“开题论证”、“实验研究”、“结题答辩”等学习活动的各种形式，对校园内的其他同学也颇具吸引，这又让我们形成了把这种具有“研究性”特质的课程拓展的全体同学的构想。为此，我们便开始谋划将这种具有“研究性”特质的课程作基于“教学对象”的拓展和基于“学科内容”的拓展。正值此时，在教育部2000年1月31日印发的《全日制普通高级中学课程计划（试验修订稿）》中提出了“研究性学习”的概念，并将其纳入普通高中的课程体系之中。于是，我校于2000年2

（上接10页）

门”的对“愿学”的激励和对“会学”启迪上，而把基于“修行”的对“学懂”的领会和对“学会”的参悟留给学生的自主性运作中。

2、“人性”要素的把握

理性层面上的概括，仍然需要回归到感性层面上的具体案例中来。

若从操作层面上把握基于“文化”特质的“人性”要素，则应该从把握可操作的行为动词而切入——笔者的理性选择是：尊重。相应的选择理由是：尊重，能够直接给予学生的是基于“人性”的关爱、继而带来的是基于“德性”层面上的心理满足；尊重，能够间接给予学生的是基于“人性”的唤醒、继而跟进的是基于“技术”层面上的技能支撑。

尊重，必须是被“揣在心底”并“溢于言表”：“揣在心底”，使教师在面对学生时能够实在具备着那份应有的真诚；“溢于言表”，使学生在接触教师时能够真切感受到那份应有的尊重。“揣在心底”者，隶属于“德性”范畴而谓之为“形而上”；“溢于言表”者，隶属于“技术”范畴而谓之为“形而下”。而作为“人性”要素把握关键的“上下打通”，则能够保证在

教学运作层面上的“得心应手”。

在了解了生源状况后，立即调整本节课的预设，而以“文本阅读”作为首选的学习行为，其相应的考虑是：在知识的识记与鉴别、规律的理解与运用等方面，该校的学生与重点中学的学生相比，客观上确实存在着导致学生“厌学”的较大落差。为抚慰其“厌学”心态而令其“愿学”，采用这种基于“从地表处破土，向纵深处发掘”而“扬长避短”的调整策略，显然是一种合适并合理的选择——此可谓之为“文化自觉”。即令是“文本阅读”的能力，该校的学生实际上也毫无优势可言，但若比照相应的教学要求，“不降低学科教学中的认知水准”的底线是不容轻率的逾越——此可谓之为“文化自尊”。若从严格的意义上考量，相应的调整所选择的学习行为其实并非是简单的“文本阅读”，精准的指认应该是“教师指导下的文本阅读”，有了教师的指导机会便有了“向纵深处发掘”的可能——此可谓之为“文化自信”。这种基于“文化”特质的“文化自觉”、“文化自尊”与“文化自信”的职业熏陶与职业修为，其最终的目标指向是：走向自由王国的一种高境界——“文化自然”。

月便在高一、高二年级全面开设研究性学习课程。

随着研究性学习课程全面而深入实施,我们又与下列诸多问题相遇,譬如:对研究性学习课程培养功能的深刻认识问题;作为研究性学习课程实施主体的教师对课程的自觉认同问题、走进研究性学习课程的学生在对课程适应性的差异问题等。正因为探索、拓展和创新的过程中问题不断的被发现,所以才引领着我们的研究一步步的走向深入。

2. 解决问题的过程与方法

2.1 面向优秀学生的研究性学习课程探索

1997年在南京大学等高校支持与合作下,在实施学分制的同时建立了高三直接保送高校的实验班。在实验班中,要求各科教学计划均强调对学生创新意识和实践能力的培养。其中语文教学计划中设“论文写作”单元,由学生在课外自选课题进行“课题研究”。邀请高校、研究所专家教授,部分中学特级教师组成答辩委员会进行现场答辩,学生的论文质量和答辩表现让到场专家赞不绝口。这是本校研究性学习课程的开端。

1997至1999年教改实验班开展的类似于研究性学习的活动,让我们看到了学生身上蕴藏着巨大的创造潜能。当我们想推广之时,恰逢教育部2000年1月31日印发《全日制普通高级中学课程计划(试验修订稿)》,2000年2月,我校便在高一、高二年级全面开设研究性学习课程。

2.2 面向全体学生的研究性学习课程探索

2.2.1 理念引领,付诸实践。将培养尖子生的做法移植到普通学生中,熟悉传统教学的教师担心学生研究能力不足、担心教学质量下降,怀疑自身指导学生的能力不够。学校一方面通过各种形式向老师解析、宣传研究性学习的理念与价值,另一方面坚持在高一、高二年级全面实施。使教师在具体实践的过程中感受到研究性学习的魅力,很多老师感叹道:“没想到,学生有如此大的创造潜能!”2001年9月我们将这一课程延至初中。

2.2.2 整合多方资源,研发研究性学习课程。在学校每个年级选出6—8名教师组成研究性学习备课组,对外聘请高校的相关教授、专家,寻找有能力承担课程的家长、校友等等,组建一支骨干队伍,研发、建设课程。

2.2.3 课题引领,规范研究性学习课程的建构与实施。在常态化教学的基础上,我们选择了以课题为引领的模式,逐步深入地进行研究性学习的实践、探索。“九五”期间学校承担了南京市教育科学规划课题《研究性学习课程的建构与实施的研究》,对研究性学习内容、由来、价值与实施进行了阐述,并重点研究了“学分制与课程管理”,制定了《研究性课程的实施原则与操作要则》。

2.3 研究性学习的全方位拓展

研究性学习的核心精神是培养学生的主动探究精神,是一种学习方式的变革。基于这样的认识,我们

将研究性学习拓展到课堂教学、校园活动、网络交流之中,建构了探究性学习与创新的学校时空环境。

2.3.1 研究性学习课程的拓展

“十五”期间,我校承担了江苏省教育科学规划“十五”重点课题《拓展和完善研究性学习课程,进一步激活学生潜能的研究》,研究了初中研究性学习活动课程的实施机制,将研究性学习方式深入到平时的课堂之中,使研究性教学成为激发学生创造能力、培养学生创造性人格的沃土。在此期间,我们还探讨了“研究性学习的课程模式”、“研究性学习的课堂模式”、“研究性学习的活动模式”、“研究性学习的网络交流模式”,完善了研究性学习课程体系。

2.3.2 研究性学习精神的拓展

“十一五”期间,我校申报并立项了省教育规划课题《研究性学习课程文化的实践研究》。研究目标是“建构创新的文化”到“确立创新的品牌”。主要研究:体现研究性精神的综合实践活动课程、选修课程、课堂教学、学生活动、网络交流的文化建构。以文化的视界,系统地开发研究性学习的文化内涵,进一步完善了研究性学习课程的基本思想和操作要略。

2.3.3 研究性学习方式的拓展

2012年春季,学校开始引入思维导图Mindmanager工具辅助研究性学习。通过对高一学生的全员轮训,指导学生应用思维导图开展研究性学习。如:应用思维导图开展“头脑风暴”对研究选题进行可行性分析;应用思维导图的发散性思维功能设计研究性学习课题研究方案;应用思维导图创建关于研究课题的小型数据库;应用思维导图对研究性学习开展过程管理;应用思维导图的演示功能进行研究性学习成果的演示汇报。

2.4 拔尖人才培养模式的创新

为进一步培养学生的创造力,学校在研究性学习课程中,鼓励学生自己去探索、发现和创造。把引导学生进行小发明小创造作为研究性课程的一个重要内容,并相应采取了一系列措施,为激活学生的创造潜能打基础。学校先后成立了专门指导学生进行各种创新实验的金陵中学创新实验室、理化生数字互动实验室、机器人工作室、科技模型工作室等一系列科技创新活动基地。

当研究性学习精神植根于学校的各种活动后,学生的生命感、价值感、创造性就被“唤醒”,其能量势不可挡。尤其是一些拔尖学生提出的问题、关注的领域是中学教师未能解释清楚的。因此,2010年10月,我校与南京大学合作实施“准博士培养站”项目,每年在高一挑选若干优秀学生每隔一周进入南京微结构国家实验室,接受多名院士、长江学者的指导,两年后进行研究性学习论文答辩,成绩优异的可以直接进入南大深造。2011年5月,与东南大学联合创办“未来卓越工程师”培养基地。让学生了解最新前沿科学动态、直接参与高端实验,为其未来更好的成长提供可能。

3. 成果主要内容

3.1 形成了研究性学习的雏形

在教育部印发《全日制普通高级中学课程计划(试验修订稿)》(第一次提出“研究性学习”概念)之前,金陵中学已在1997年的高三教改实验班开设了社会调查、论文答辩等类似于研究性学习的课程。这种尝试为2001年教育部制定《基础教育课程改革纲要》提供了实践依据,开研究性学习之先河。

3.2 建构了研究性学习的课程体系

金陵中学运用被誉为现代课程领域最有影响的理论构架的“泰勒原理”,从目标、内容、实施、评价四个方面构建,建立了一套完整的研究性学习学科课程管理体系。

3.2.1 目标:包括总目标和分阶段目标。阶段目标为:学习阶段(高一上学期)、设计阶段(高一下学期)、研究阶段(高二上学期)、总结阶段(高二下学期)。

3.2.2 内容:包括课题研究、案例分析、STSE课程、数学建模等模块。

3.2.3实施:

(1) 相对固定的教师队伍:每个年级由6—8名教师组成研究性学习备课组,形成了一支20人左右的骨干队伍,这批教师具体负责研究性学习课程各模块的开发和实施,在此基础上的指导教师队伍则具体负责课题研究的指导。

(2) 教学组织形式:主要包括:班级授课制(常态的课)、年级活动(如开题报告、中期汇报、总结答辩等)、小组活动等。每一模块一般由几位老师同时负责,授课时轮流换班进行,因此研究性学习课程的排课是学期课表。

3.2.4 评价:

(1) 学分管理:通过学分计量学生的有效学习时间 & 学习质量进行评价。包括学术指导教师和小组成员的书面评语与个人小结等。

(2) 过程评价:实行档案袋制度,规定各阶段档案袋中应有的材料。

(3) 结果评价:结题采用答辩的形式。

3.3 拓展了研究性学习的空间

3.3.1 研究性学习的课堂模式

内涵:以学生为主体,以转变教师的教学观念和学生的学习方式为任务,以形成学生自主、合作、探究的学习方式为核心,创设开放的学习环境,注重质疑和实践,以培养学生创新精神和实践能力为目标的一种学习活动。

理念:基于课标、源于学生、心灵共鸣。课堂是师生互动、心灵对话的舞台;课堂是师生共同创造奇迹、唤醒各自沉睡潜能的空间;课堂是向在场的每一颗心灵都敞开温情双手的怀抱;课堂是让学生走出教室的时候仍然怀抱好奇、心存疑虑。……

策略:第一,学校提倡“爵士乐”般课堂教学理念(爵士乐是按一定的主旋律,即兴、互动地进行演奏);第二,以评价为导向。新制定的课程教学评价指标中,学生的“自学交流、合作探究、实践发现、猜想论证”等占了60%的比重,使教师的教学模式与行为发生了巨大变化,学生的创造潜能得以发挥。

3.3.2 研究性学习的活动模式

通过社团活动、社会实践、学生创意科学实验展、各类主题活动等多个活动渠道开展研究性学习,学生的自主性、实践能力、创新意识等得到充分体现及提升,同时研究性学习也有助于提升学生自主活动的质量。

3.3.3 研究性学习的网络交流模式

研究性学习网络交流是通过网络进行的研究性学习的过程。网络是知识和信息的载体,是网络型研究性学习的学习环境。研究性学习网络交流的主要形式是小组合作学习。在基于网络化的学习环境中,学生不再作为一个孤立的学习个体,而是以小组成员的角色参与更加广泛的、讨论协商式的研究性学习活动。

3.4 丰富了研究性学习的文化内涵

在形成拓展性研究性学习课程体系后,我们在其中赋予了文化的血脉,使其从理论到实践,从精神到行为,从理性到感性都具有促进创新精神的内涵。系统建构了体现研究性精神的综合实践活动、课堂教学、学生活动、网络交流等课程的文化建构实施要点。以研究性学习为主要教与学形态的文化氛围已成为金陵中学广大教师自觉地、习惯性的意识活动和行为方式;研究性教与学的形态已渗透在各课程领域。在这样特质的文化氛围中,每一个师生从心智的健全发展到理性的主体精神基础上的创新人格的形成都会得到生动的展现,从而百年老校的少年精神更加焕发出青春的魅力。

3.5 发展了研究性学习的功能

3.5.1 创新型学生的培养机理

以科学的生命观为指导,努力建构适宜师生生命成长需要的环境;学习几乎时时处处都存在于我们生活之中,亦即“生活——学习——成长——发展”,是培育创新型人才的重要理念;研究性学习及拓展型研究性学习,并努力付诸实践是培养创新人才的奠基工程;建构具有研究性学习性质的课程文化是培养创新人才成长的沃土;在课程文化的建构中特别重视制度文化的建设这是培养创新人才的保障。

3.5.2 创新型人才的培养模式

首创了中学生与院士结对、中学与大学联合培养拔尖创新人才的模式。我校于1999年创建了数字互动创新实验室,满足了学生创新实验的基本需求。

“十二五”期间,我校参加了“中国科协科教合作高中科技创新后备人才促进培养项目”项目的研究;对于一些拔尖学生的特殊要求,我校与南京大学开发“准博士培养站”项目、与东南大学创办“未来卓越工程师”培养基地。让中学生与院士结对,参与高端研究与实验。这些向高校延伸、向纵深拓展的举措是对《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中“鼓励

高中探索培养创新人才途径”的一次积极尝试。

3.6 取得了研究性学习的成果

理论探索类：出版了《年轻的思考》、《激活创造的潜能》、《拓展创造的天地》、《探求创造的真谛》、《体验创造的快乐》、《构建创新的文化》等6本系列研究专著。

实践操作类：研制了《研究性课程的实施原则与操作要则》、《教师指导手册》《研究性学习指导手册》、《研究性学习过程记录簿》等课程管理手册，形成了比较完整的、具有金中特色的研究性学习拓展性课程体系。编辑了《南京大学·金陵中学准博士论文集》。

成果获奖类：2013年6月，“研究性学习系列研究”获江苏省人民政府基础教育教学成果奖特等奖。在南京市组织的连续三届的“南京市普通高中学生研究性学习成果展示评比”中，任震宁等的“火箭推进剂与火箭发射”等6个项目获一等奖。学校连续三届获“南京市普通高中学生研究性学习成果评比”优秀组织奖（南京市共组织三次评奖）。

创新发明类：

1997年，王同晖同学设计制作的速变角锯弓，获得国家发明专利，并荣获江苏省第十三届青少年科技创新大赛科技发明一等奖。

2001年，王珂同学自行编写的程序荣获“江苏省中学生OEH网站设计”特等奖，“第十二届省青少年科技大赛“信息技术成果类”一等奖，第三届全国“明天小小科学家”活动一等奖。

2002年，金中学生华演以他的创新项目“记忆合金自动保护安全煤气灶”，在第53届国际科学与工程学大奖赛（ISEF）捧得最高荣誉——专项奖一等奖，为中国创造了一个第一，后被清华大学录取。国际小行星命名组织用他的名字命名了一颗小行星。

2009年王冉同学凭借“双区域液晶显示”工程学发明项目作为江苏省唯一代表获得全国“明天小小科学家”评选一等奖。

2011届水一方同学在第十届“明天小小科学家”奖励活动中获得二等奖，取得高校保送资格。是此届江苏代表队唯一一个获奖学生。

2012年徐获明同学发明的“轮式平面电扇”获得国家专利并在第七届国际发明展览会上荣获发明金奖和最高荣誉“宝钢青少年发明奖”。2013年在第二十八届全国青少年科技创新大赛中获得大赛一等奖、英特尔英才奖；

2013年姚志浩同学的“windows系统下调整进程权限的方法及应用研究”获第27届全国青少年科技创新大赛二等奖，即将作为江苏省唯一代表参加第64届intel国际科学与工程学大奖赛。

4. 效果与反思

4.1 效果

4.1.1 本校的提升

金陵中学研究性学习实践研究始终与课题研究紧密

结合，该成果的取得经历了探索——拓展——提升——探索……螺旋式上升的过程。因此，在本学校运用时也经历了循环往复、不断扩展、不断提升的过程。

（1）促进了广大教师教育理念的深刻转变和专业自主发展，拓宽了学校素质教育的新视野

研究性学习的拓展研究激活了教师们的生命的潜能，焕发出创新精神和才智。当效率成为普遍的价值追求，金陵中学的课堂却充满生命的活力和创造的灵感。2009年10月，全国基础教育改革经验交流会后，教育部陈小娅副部长在总结发言中这样说道：“听金陵中学老师的课，对我们而言是一种享受，学生听课不仅是学到知识，也是一种启迪。好教师应该是这种研究型、创新型的。”金陵中学的老师们正用智慧让课堂焕发活力，互动、灵性的课堂不仅夯实了学生的基础，点燃了求知的激情，更培养了学生独立思考和创新的意识。

18年的探索中，广大老师在研究性学习的实践探索中，发表1200多篇论文，约160多篇在核心刊物发表。学校现有特级教师10人，正高级教师6人，南京市学科带头人24人。

（2）学生改变了学习方式，形成了新的生活方式，提升了生活质量

金陵中学已建立了具有研究性学习性质的一套课程体系。在金中读书的每一位学生，三年中必须亲手做出一张纸，成功操控起飞一架“飞机”……这是我们在通过技术课和社团活动中提出来的要求之一。学校先后开设了70余门学术类选修课程及30余门活动类选修课程（社团活动）中，涉及科技创新类的课程占据相当大的权重。有电脑硬件原理维修、机器人活动、三模小组、金中气象站等等。

据统计，自2000年以来，我校在各级别科技创新大赛中获得奖项次数累计达百项之多。学生在各类科技创新竞赛中获得国际金奖6次，国家级一等奖（金奖）10次，省级一等奖21次，市级一等奖30次。有专家感慨：这些成绩都来自同一所学校，是一个值得社会关注的教育现象。

南师大鲁洁教授说：“当人们还在对中国的青少年所可能具有的学习、创造潜能进行各种探索和科学论证时，金陵中学的同学们却已经用他们所迸发出来的智慧与能力证明了创造性是人所普遍具有的潜能。”

（3）延伸了培养学生创新精神和实践能力的新领域，提升了学校办学品质和教育质量

金陵中学5次荣膺“科技创新教育先进集体”光荣称号。2008年被江苏省教育厅等六个部门共同授予“青少年发明家摇篮”、“市科技特色学校”、“省科技特色学校”。2011年8月，学校成为江苏省首批“普通高中创新人才培养试点学校”。

4.1.2 辐射的作用

对全国的引领作用。为全国提供了开展研究性学习的“范式”，2000年1月底，教育部印发《全日制

（下转35页）

金陵中学化学教研组简介

江敏

金陵中学化学教研组现有教师19人，其中有3位教授级中学高级教师，3位特级教师，8位教师具有硕士以上学历。

化学教研组的老师们在感受并继承前辈们的认真工作、努力钻研、敬业爱生等优良作风，他们教学基本功扎实、努力进取、认真钻研、热爱学生、对学生和教学工作尽职尽责，是化学教研组每一位老师基本素质；顾全大局、团结协作、资源共享、关注学生成长和学校发展，是化学组老师的共同行为。

对教学研究和对教育事业的热爱，不断促进着化学组年轻的老师们在学业上的成长和在教学事业上的进步。他们在承担学校正常甚至超常的教学工作之余，还是南京市化学教研活动中有力的中坚力量，他们撰写的大量来自教学一线的体会与反思的论文，频繁地发表在全国各大核心或省级刊物上，在全国形成了强烈的积极影响。

现在化学教研组不仅每个年级都有着完整的师资配备，而且出现了一批能够有效承担系统的教学竞赛辅导工作的中青年教师梯队，在近年来的化学竞赛中均取得了优异的成绩。化学教研组已成为金陵中学富有特色的教研组之一。2011年被评为南京市先进教研组。

化学教研组老师个性鲜明的教学特色，使得他们还

与南京师范大学教师教育学院、南京大学教育研究院等高校的化学教学研究机构建立了相对稳定的、长期的合作关系。在此合作过程中，不仅是我们承担着南师大本科学生的《高中化学课程与教学Ⅱ》的部分教学任务、相关的本科生和研究生的教育实习基地，而且也在参与高校就化学教学而展开的研究工作中，及时了解并追踪当今世界最新教育教学动态，加深对教学的认识和理解、继而化学组自身的教学产生影响。

同时化学组还与南京师范大学附属中学、南京市中等兄弟学校建立了不定期的、频繁的交流，大家在共同从事的教育领域中会有更多的相近的或不同的思考，兼收并蓄、兼听则明，在共同的交流（研讨或讲座）、共同的建设性行动中（同课异构等），相互促进，共同提高教学的水平和效果。

立足于学生的全面发展、拓展学生的视野、彰显化学学科对人类生活所产生的影响，化学教研组的老师们在完成固有教学工作之余，还开设了一批受到学生欢迎的选修课。如《化学科学与技术》、《化学模型制作与化学学习》、《化学史实中的经典实验》、《系统思考与中学学科学习》、《纸文化工作室》等。

相信在今后的教学工作中，化学组的老师们会进一步改进教学方法、提高工作的完善程度，为学生的成长和学校的发展作出更多的努力和贡献。

（上接37页）

延伸出对两种盐的物理性质的讨论。“如何证明发酵粉含有的是碳酸氢钠而不是碳酸钠？”一个新的角度又赋予了这个情境更多的教学价值。

(2) 课堂的动态生成优化了情境教学的全程性

设计之初，考虑到发酵粉的作用是依靠酸和碳酸氢钠反应放出二氧化碳，因此两种盐的化学性质的讲解顺序是：先讨论和酸的反应并进行对比，再讨论它们的热稳定性。两者之间衔接的设计，始终感觉不很自然。但是课堂上学生在讨论“发酵粉的原理是什么？”的时候，将原本存在的这个问题化解了。学生认为是由碳酸氢钠受热分解产生了二氧化碳，在此基

础上，引导学生讨论这一反应若作为发酵粉原理可能存在的问题，进而引入与酸的反应。

了解学生的知识基础，充分预估学生的课堂反应，及时把握课堂的动态生成，全程性的情境设计才能更好地为教学服务。

参考文献

- [1] 刘知新. 化学教学论（第三版）[M]. 北京：高等教育出版社，2004
- [2] 耿莉莉 吴俊明. 深化对情境的认识，改进化学情境教学[J]. 课程·教材·教法，2004，(3)：72~76

教育应是既见树木又见森林的过程

——《有机合成》的教学设计案例

李惠娟 邹正

现代著名的英国哲学家和教育家怀特海(Whitehead)曾说:“教育是既见树木又见森林的过程”。怀特海是过程哲学的创始人,他主张在传授知识的过程中发展儿童的心智。他说教育是个一分钟一分钟、一小时一小时、一天一天的耐心掌握细节的过程,不存在一条灿烂的空中过道通往学问顶端的捷径,教育就在于使学生通过树木而见到森林。

然而,在我国目前的基础教学实际中,似乎更多出现的是“只见树木不见森林”的现象,只顾局部无视整体、沉溺细节忽略大局。比如关于《有机合成》的教学,课堂上大凡是老师先归纳各种官能团引入的主要反应,直接介绍有正向和逆向两种合成方法等基本知识,然后让学生大量操练高考或与之相似的有机合成题。试想一下,纵然学生做千百道这样的有机合成题,陷入题海的他们除了得到某些知识的碎片和身心的疲惫外,对有机合成的历史发展、价值功能、艰巨挑战、思路方向等有全貌的了解、甚至刻骨铭心的感受吗?过多、过杂的“树木”有时会障碍了人们的视野,徘徊淹没在丛林中极易消耗体力、迷失方向。高度决定视野,只有当站在更高的平台上,你心中豁然“看见了”有机合成的广袤“森林”,你将在瞬间迈进一个更广阔的世界。

我们这一轮教学又到了选修5《有机合成》的时段了,恰遇全球甲型H1N1流感疫情蔓延、暴发之际,我们希望采集大量真实的素材,通过精妙地剪辑和嫁接,精心设计一系列由远及近、从宏观到微观、由长远到眼前的教学场景,引导学生真切感受“既见树木又见森林”的过程。

教学设计和过程:

【教师】设问引入:提起有机合成,我特别想给大家介绍一位享誉全球的有机合成大师。你们想知道吗?

【学生】想啊!(充满期待)

【教师】展示图片

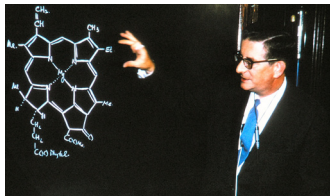


图1

1, 简要介绍:他是一位美国有机化学家,名叫R. B. Woodward(伍德沃德),他被誉为“现代有机合成之父”,1965年荣获诺贝尔化学奖。那么,他在有机化学领域作出怎样杰出成就而享此殊荣呢?

简要展示Woodward的部分成就,投影下面两张表格。

表1. Woodward完成了11种有机物结构与功能的测定

1945 年	1948 年	1949 年	1952 年	1952 年	1949 年
青霉素	马钱子碱	棒曲霉素	土霉素	金霉素	Cevine
1956 年	1958 年	1960 年	1963 年	1964 年	
Magnamycin	胶霉毒素	竹桃霉素	链霉菌素	河豚毒素	

表2. Woodward完成了16种天然有机物的全合成

1944	1949	1950	1951	1951	1954	1954	1954
奎宁	常绿钩吻素	棒曲霉素	胆固醇	可的松	马钱子碱	麦角酸	羊毛甾醇
1956	1959	1960	1962	1963	1965	1973	1981
利血平	玫瑰树碱	叶绿素	四环素	秋水仙素	头孢霉素C	维生素B ₁₂	红霉素

【学生】浏览、寻视。

【教师】老师刚才特别留意同学们的神情,发现大家对Woodward的这些成就似乎有点不以为然。让我们以维生素B₁₂的合成为例,了解体会有机合成的价值、艰难和神奇。

简要介绍维生素B₁₂的主要功能:

- * 促进红血球形成及再生,预防恶性贫血
- * 维护神经系统健康,预防大脑反应迟钝
- * 促进儿童发育成长,增强记忆力及平衡感……

【教师】简介:专家提示缺乏VB₁₂易患恶性贫血、痴呆症等。故VB₁₂是一种极其重要的药物。而在Woodward合成以前,VB₁₂只能从动物的内脏中经人工提炼获得,产率极低、价格昂贵且难以满足实际需求。Woodward等科学家经历了怎样艰难的探索之旅合成了VB₁₂呢(展示Woodward与其他科学家合作研究的图片2)?

史料介绍:Woodward开始此项工作没几年,他就因其它成就荣获诺贝尔化学奖,但他没有功成名就后安享晚年。而是组织了来自14个国家的110位化学家,协同攻关,做了近1000个复杂的有机合成实验,历时11年,终于在他去世前几年(1973年)完成了复杂的VB₁₂合成工作。

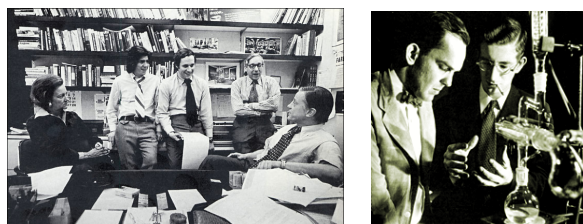


图2

【学生】心倾神往，沉浸其中。

【教师】抓住数据设问：“14个国家、110位化学家、1000个实验、历时11年”，这些富有震撼力的数据能给我们怎样的启示？

【学生】生1：说明团体合作的重要性；

生2：说明合成VB₁₂的艰难性。

【教师】是啊，在科学还是“小科学”时期，可能是个人或少数人就能有所发明和创造。现在科学已发展到国家至国际规模，科学研究的日趋复杂、学科间的相互渗透日益明显，单靠一个人、一项专长已难有作为，需要依靠集体的智慧和力量去完成。所以“大科学”时期更需要无私协作、友爱宽容和执着拼搏的精神。

思考：一般而言有机合成可能会面临哪些困难呢？

以下为师生对话交流的部分实录：

【学生发散交流】

- 生1：如何选择合适反应物、
如何控制副反应少发生、
如何寻找合适催化剂。
- 生2：条件的选择和控制
- 生3：如何提高反应产率
- 生4：目标产物与其它产物难以分离
- 生5：原料的来源、成本、利用率等
- 生6：反应的速率难以控制
- 生7：设备装置的高要求难以达到
- 生8：有些物质有毒性、操作有危险性
- 生9：在多种不同路线中如何选择
- 生10：如何尽量减少对环境污染
- 生11：物质能否循环利用
- 生12：能否测出目标产物的结构
- 生13：社会大背景是否支持，如达尔文当年提出进化论与宗教的冲突
- ……

【教师简要点评】

原料的选择问题
这是有机反应的特点之一
催化剂有专一性
掌控反应条件至关重要
总希望产率越高越好
目标产物的纯度问题
有经济意识
实际生产时的速率控制很重要
硬件设施是否合理俱全
有安全意识
多种不同路径的评价、择优
一定有环保意识
生产要绿色化
以便确认是否合成了目标产物
普及全民科学素养有多重要

【教师】同学们的回答太精彩了！我很欣赏刚才大家这种“头脑风暴式”的思考、交流，经过集思广益，我们对问题的考虑更周到、更全面。刚才一位同学提到必须关注目标产物的结构。大家来考虑目标产物结构的复杂性、性质的活泼性对其合成的难度有无影响？

【学生】齐口同声地说“有！”（同学们感叹刚

才自己怎么没想到呢？）

【教师】当年合成VB₁₂面临的特别困难是什么？展示VB₁₂的结构简式（见图3）。

【学生】面对如此复杂的结构，惊叹不已！

【教师】简介合成VB₁₂的特别困难：

（1）结构极为复杂：VB₁₂有181个原子，空间呈魔毡状分布；

（2）性质极为脆弱：受强酸、强碱、高温的作用都会分解；

（3）合成步骤繁多：共有95步反应。

【学生】望物兴叹

【教师】假如时光倒流，你能有幸跟当年那些科学大师直接对话或间接交流的话，能否给这些困扰中的科学巨匠提一点小小的建议，面对如此复杂的VB₁₂结构，你们有没有一些简单而大胆的设想？

【学生】经过一番宁静思索后，有同学大胆地站起来陈述观点：

生1：我想它不管有多复杂，只要逆过来推就能够比正过来想简单的多。

生2：可以考虑将其结构分割成几个部分，分别进行合成，然后再进行组合拼装。

【学生】感叹同龄人的奇思妙想。

【教师】点评：真妙！同学们提出了两种重要的思路，一种是逆向合成思维的方法，另一种是切割拼接法。如果正向合成不知道从哪里入手，那我们倒过来推，一步一步往前走，将基础原料跟目标产物

联系起来。化繁为简、化整为零是解决复杂问题的方法！我很欣喜地告诉大家，同学们的设想与当年的科学大师不谋而合！当年Woodward组织的攻关团队就是利用切割拼接的方法，分工合作、完成了当时被认为最复杂的天然有机物——VB₁₂的合成，从那以后，这种方法在有机合成中广为流行。

【教师】简述亲身经历，展示图片4：2008年11月我有幸去英国伦敦参观大英博物馆，在其大厅中看到一个足有几十平米的帘子状展品，它展出了人类近几十年人工合成的部分药品。这些药品能在大英博物馆展出或珍藏，从某个角度说明合成药物的不菲价值。正是各种新药的不断问世，人类才能不断延年益寿。

展示小资料：

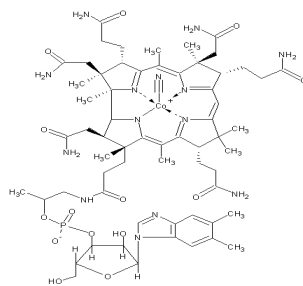


图3



图4

*迄今人类已知的2800多万种物质中，有机物占 $\geq 90\%$ ，而人工合成又占 $\geq 90\%$ 。

*在上帝创造的自然界旁边，化学家又创造了另一个世界！——Woodward

*合成化学，是化学最中心的研究与生产任务之一，是新中间体、新药、新材料、新催化剂等最主要的来源，是化学学科中最活跃、最具创造性的领域。

【设计意图】：本段落教学通过生动真实的图片、惊心动魄的数字、异常复杂的结构展示等素材给人的视觉等多种感官和心理产生富有震撼力的冲击，旨在创造一个强有力的“场”，吸引学生自发进入有机合成的神奇世界。以化学史上极具代表性的现代有机合成之父—Woodward的科学成就为例，激发学生热爱科学、欣赏化学的情感；以维生素B12的合成成为典型代表，展示化学合成的艰难、神奇及科学创造需要可贵的团队合作精神，感受科学大师的人格魅力，将科学与人文巧妙地融合。结合相关问题“一般而言有机合成可能会面临哪些困难”的讨论，一方面引领和启迪学生从局部到整体、从个别到一般来研究有机合成的主要问题，鼓励学生全体参与、积极思考和集思广益，通过假想与科学大师的对话交流，倡导学生主动、大胆、创造性地思考交流，培养科学的思维方法；另一方面，也为下面将探讨的如何评价多种不同合成路径作坚实的铺垫。巧妙引导学生在实际问题情境中自然而主动提出逆向合成和切割拼接两种重要思路，无疑大大缩短了同学们与科学巨匠的心理距离。通过教师的亲历和小资料的介绍这些独特的触角，让学生进一步领略有机合成这片的广袤、神奇的“森林”。

【教师】过渡导入：上面的探讨让我们真实感受到有机合成的价值、功能及艰巨性等。接下来让我们回到现实世界中，来探讨目前困扰全球的共同性难题。

实例探讨：展示醒目标题——2009年全球甲型H1N1流感疫情蔓延、暴发。

展示图片5、6：



图5



图6

讲述：昨日（2009.11.29）CCTV等众多媒体报道甲型H1N1流感第二波即将来袭，严控甲流感疫情蔓

延、暴发成为目前各国工作的重中之重。接种疫苗是预防甲流感的有效措施之一。而达菲(Tamiflu)（瑞士罗氏公司）是目前世界公认的抗甲型H1N1病毒极有效的一种药物。展示图片7。

【学生】提问：我有点纳闷，咱们平时感冒用的抗病毒药物很多，为什么达菲才有特效呢？

【教师】肯定同学提问的价值，展示甲型H1N1流感病毒示意图（见图8），简介其特点：经科学研究发现该病毒中的神经氨酸酶对病毒的传播、繁殖起了决定性作用。神经氨酸酶属于蛋白，它有一定的活性，如果能抑制它的活性，从而就能抑制流感病毒的繁殖、传播。而达菲是一种超强效、高选择性的流感病毒抑制剂。由此可见，现在已发展到分子水平来研制先进的药物。

引出问题：达菲的化学成分具有怎样的结构呢？

展示：达菲的结构简式（如图9所示）。

【学生】既然达菲这样有效，控制甲流感形势又这样严峻、紧迫，那就赶紧加大规模、加快速度生产吧！

【教师】达菲（瑞士罗氏公司）合成的主要原料——莽草酸。莽草酸的结构简式（如图10所示）多用做制药中间体，如作为制抗病毒和抗癌药物中间体。莽草酸的主要来源——八角茴香。

①90%的八角来自中国，生长缓慢；

②从八角中提取步骤十分繁琐；

③收率不高：30kg干八角→1kg莽草酸→生产约0.5kg达菲由此可知，莽草酸的来源紧缺是合成达菲的瓶颈。

【教师】组织探讨、请你评析：民间谣传——多吃八角茴香，能有效预防甲型H1N1流感病毒。这种说法有科学道理吗？

【学生】争相发表意见，有以下两种观点：

生1：可能有一定道理，毕竟达菲由莽草酸制备，而八角茴香又是莽草酸的来源。

生2：没有科学道理，因为达菲和莽草酸的结构



图7

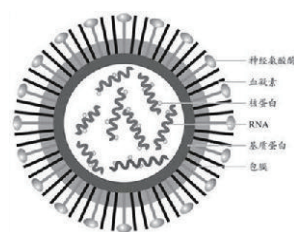


图8

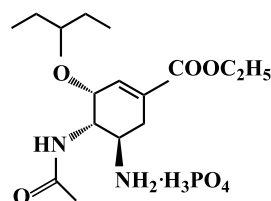


图9

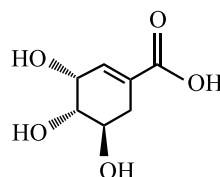


图10

有明显差异，官能团不同，化学性质不同，估计药效也会不同。

【教师】从化学视角看，对比达菲和莽草酸的结构，它们有哪些异同呢？

【学生】同：都有一个六元碳环，且环上有一个碳碳双键；异：官能团的种类不同。在莽草酸的分子结构中含有3个-OH、1个-COOH；而达菲分子中-COOH已被酯化，3个-OH已转变成3个完全不同的基团。

【教师】追问：莽草酸的分子结构中含有的3个-OH化学环境相同吗？

【学生】不同。

【教师】展示合成达菲路线 I（罗氏公司）见图11：

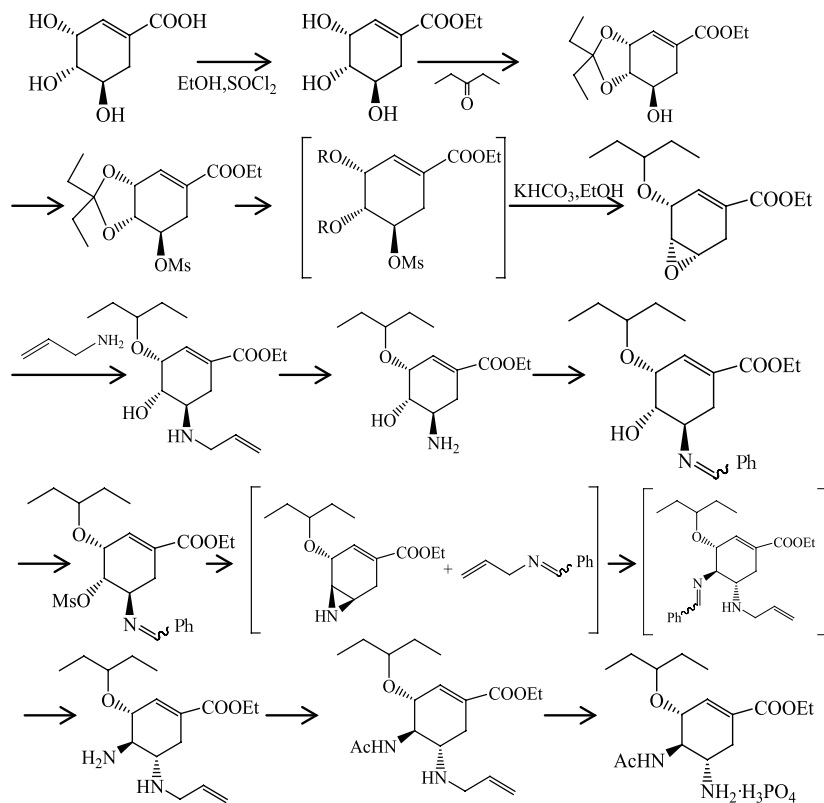


图 11

【学生】惊叹合成路径之复杂。

【教师】同学们数一数，总共有几步反应？

【学生】仔细清点，发现从莽草酸到达菲共有反应14步。

【教师】补充信息：从八角→莽草酸→达菲完成一个周期需6-8个月。

【教师】在此合成路径中有些反应是我们中学阶段尚未学到的，但我们试试看是否能看懂其中的某些片段。请看其中的第1-4步反应。（放大局部图片）

【学生】欣喜看出，第1步反应是熟悉的羧酸与乙醇发生的酯化反应。

【教师】第2-4步具体反应咱们没学过，你能推测其起何作用呢？

【学生】经讨论后知它是起到保护某些官能团的作用。

【教师】如何解决合成达菲的来源紧缺、路径繁杂问题呢？很多有机化学家为此孜孜不倦地努力。几年前日本东京大学的科学家们开始了新路径的研究。

展示合成达菲路线 II（日本东京大学）见图12：

引导思考：合成路线 II 相对 I 有何优势？

【学生】优势1：原料供应稳定。不使用植物原料而直接以石油产品烃为原料。

优势2：合成反应步骤少

【教师】补充优势3：应对病毒变异快速研制新药。

【师生】经过上述讨论，进行归纳总结：

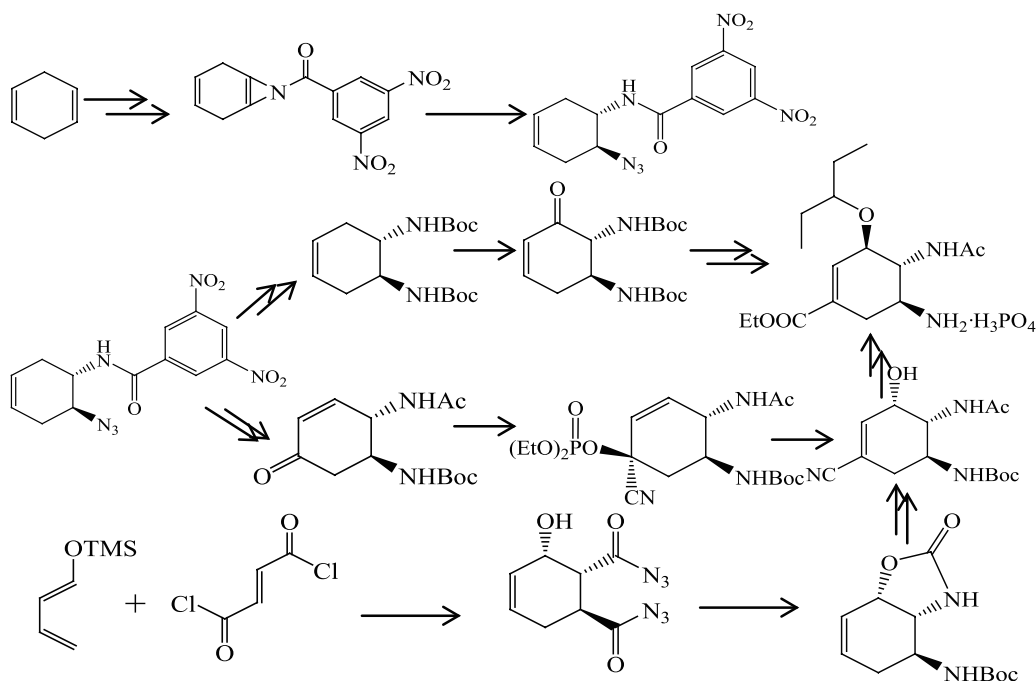
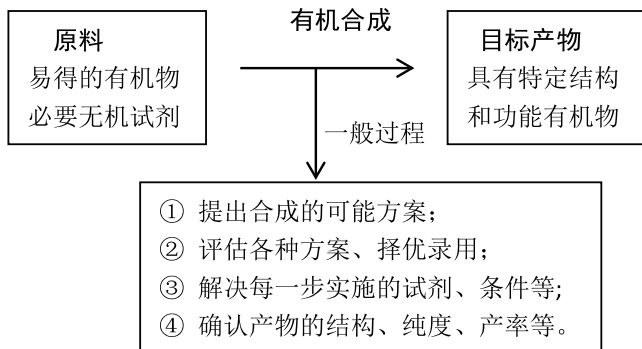


图 12

一、有机合成的概念



二、有机合成的任务：目标化合物分子骨架的构建和官能团的引入、转化等。

三、有机合成路线评价原则：

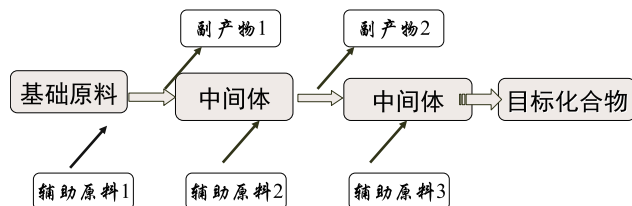
1. 绿色性（环保、循环、原子经济性）
2. 科学性（原理正确，原料易得）
3. 可行性（条件温和、操作安全、易分离）
4. 简约性（流程简、步骤少）
5. 经济性（成本低、产率高）

.....

【设计意图】：怀特海曾说教育者必须把学生已经在头脑中搅动着的兴奋安排好，教学应具有新奇性和生动性。本段落的教学犹如将摄像镜头从遥远的地方拉回到现实的生活，充分凸显课程的时代性，激起学生更强烈的好奇感和探究欲。以抗甲型H1N1病毒药物达菲为问题背景展开课题研究，引导学生关注现实生活中的化学问题。通过“多吃八角茴香，能有效预防甲型H1N1流感病毒”民谣的评价，促进学生生活科学观的养成。以案例为载体，感悟、体验、掌握学科方法，通过合成达菲2种路线的比较，归纳、概

括有机合成的概念、一般过程、任务和评价原则。引入合成达菲的2种路线，并不想人为拔高知识要求、脱离教学实际，而是注重整体与局部的合理取舍，既尊重合成事实，又紧贴学生认知水平，同时富有一定的挑战性。让他们感受真实的化学世界。

【教师】结合前面的讨论，进一步归纳有机合成的两种分析方法



四、有机合成的一般思路

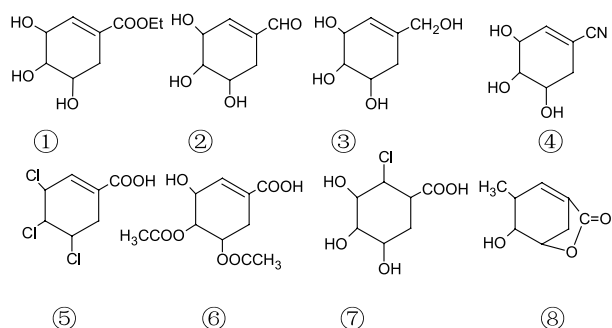
1. 正向合成分析法：
2. 逆向合成分析法：



【教师】如果莽草酸仅依赖于植物中提取，有它明显的局限性，我们是否考虑人工合成呢？由于我们中学所学化学知识的有限性，无法完整写出它的合成路线，但请同学们试一试，写出合成莽草酸上一步的可能中间体(简称前体)的结构简式，并说明其辅助原料及反应类型。

【学生】回忆学过的知识，发散思考官能团引入的各种方法，尝试写出可能的前体结构简式。

【教师】投影展示部分同学所写的结构简式，如下图所示：



引导点评:

(1) 每一种物质通过怎样的反应实现转化?

(2) 每一步转化选择的试剂有怎样的要求?

如②、③中通过 $-\text{CHO}$ 、 $-\text{CH}_2\text{OH}$ 的氧化转化成 $-\text{COOH}$,那氧化剂的强弱有何影响?

【学生】氧化剂的氧化性过强,就可能引起环的开裂、其它醇羟基的氧化等,同时有必要考虑官能团的相互干扰和保护问题。

五、解决有机合成问题的关键:

【师生】从上例中归纳小结

(一) 引入官能团的常见方法:

1. 引入 $-\text{OH}$ 的方法

① 烯烃的水化 ② 卤代烃的水解 ③ 醛或酮的加氢还原 ④ 酯的水解 ……

2. 引入 $\text{C}=\text{C}$ 的方法

消去法:

① 醇的消去($\text{浓H}_2\text{SO}_4 / \Delta$) ② 卤代烃的消去(NaOH/ROH)

3. 引入 $-\text{COOH}$ 的方法:

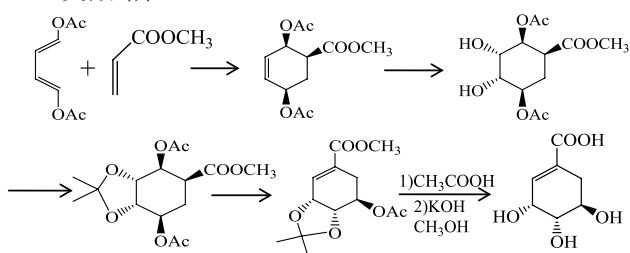
① 酯的水解: $\text{RCOOR}' + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RCOOH} + \text{R}'\text{OH}$ ② 醛的氧化: $\text{RCHO} \rightarrow \text{RCOOH}$

③ 有机羧酸盐与酸反应: $\text{RCOO}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{RCOOH}$ ……

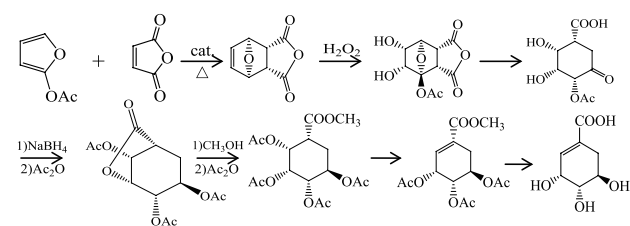
【教师】实际合成莽草酸的路线又怎样呢? 重点关注是否有咱们所考虑的前体呢?

投影展示部分莽草酸合成的文献路线^[2]:

文献路径1



文献路径2



【教师】布置课外思考题,为下节课探讨交流作准备。

苯甲酸苯甲酯是香料工业的定香剂,也是皮肤用药,具有重要的用途。它存在于水仙中,但含量很少。现拟工业合成苯甲酸苯甲酯,无机试剂任选。

任务1: 查阅下列化学试剂价格,如何选择合适的初始有机原料和必要的无机试剂?

(附化学试剂价格查询网址:<http://www.newphysic.com/price/2/>)

任务2: 如果以甲苯为原料,参考相关信息,尝试设计有多少种合成路线?

任务3: 如何综合评价苯甲酸苯甲酯的合成路线?

【设计意图】: 选用莽草酸作为此教学段落关注的焦点,一方面从合成达菲两种路线的评价到推导写出莽草酸的合成前体,前后呼应,过渡自然,主题紧扣。另一方面考虑到莽草酸的分子结构中恰恰含有中学有机化学中最重要、最典型的三种官能团,通过关于合成莽草酸系列问题的讨论,既有有机物结构、性质、反应条件等知识的应用,又有有机合成一般方法的提炼和总结。考察和培养学生解决实际问题的过程中灵活筛选、评判、调用所学的知识的能力,同时引导他们考虑知识间的区别和联系,开展真实有意义的学习活动,突破了传统教学中直接归纳零散的各种官能团引入的各种模式的模式。投影展示部分莽草酸合成的文献路线,重点引导关注其前体的结构简式,主次把握得当,虽然化时不多,但学生通过自己与专家的对照获得一定的成就感,从而感受打好中学基础的重要性的必要性,激发学生“内发动机”更好地工作。留给学生的课外思考题,旨在留给一定的空间,培养学生自主探讨的意识和能力,也为从宏观进入微观、从一般到具体的教学进程作准备。

教育不能只见“树木”不见“森林”,也不能只见“森林”不见“树木”,应该做到既见“树木”,又见“森林”。教育应关注的是“树木”和“森林”的共同成长。教师在“树木”成长为“森林”的过程中,既要制造阳光雨露、风调雨顺的生长环境,又要预警抵御自然灾害的侵蚀,给“树木”最好的关怀,让他们根据自己独特的品质生长成参天大树,不仅个体根深叶茂,而且不断繁殖,形成广袤无限的“森林”。

参考文献:

[1]王存宽,《大学科学素养读本》(化学卷).杭州:浙江大学出版社,2006

[2]刘世领,《莽草酸甲酯等的合成》.华东理工大学博士学位论文,2008

注: 本文发表于全国中等教育核心期刊《中学化学教学参考》2010年第9期并被中国人民大学书报资料中心《中学化学教与学》2010年11期全文收录

高中化学单元教学设计的关键、核心和重点

——人教版《物质结构与性质》“分子的立体构型”单元教学实践与思考

陈 益

摘要：以人教版《物质结构与性质》“分子的立体构型”单元教学为例，论述了高中化学单元教学设计的关键、核心和重点，认为单元教学内容设计的关键是三序融合、单元教学目标设计的核心是观念建构、单元教学策略设计的重点是学生活动；单元教学要突出教学目标、内容和过程的整体性、联系性和发展性。

关键词：单元教学设计；关键；核心；重点；分子的立体构型

传统的教学以课时为教学时间单位，以教材的自然章、节（专题、单元）的栏目为教学内容。这样的教学重视一个个知识点的突破，以知识点的积累构建学科体系和学科观念。由于教学过程中师生过于关注知识点学习目标和任务的完成，容易产生只见树木不见森林的心理效应，忽视相关知识点学习目标和任务的内在联系，不利于学科体系和学科观念的整体构建。单元教学则强调教学目标全面性和教学内容和教学过程系统性设计，以提高课时教学效益，增进学生学科体系和学科观念的整体构建。

所谓教学单元就是指一个特定主题下相关教学目标、内容、过程的集合。单元教学指教师在对课程标准、教材等教学指导性资源进行深入地解读和剖析后，根据自己对教学内容的理解，以及学生的情况和特点，对教学内容进行分析、整合、重组，形成相对完整的教学主题，并以一个完整的教学主题作为一个教学单元的教学。

单元教学强调从单元整体出发设计教学，突出教学目标、内容和过程的整体性、联系性和发展性。因此，单元教学应从单元教学内容着手、从单元教学目标着眼、从单元教学策略着力。三序融合是单元教学内容设计的关键、观念建构是单元教学目标设计的核心、学生活动是单元教学策略设计的重点。

一、“三序融合”是单元教学内容设计的关键

课堂教学是一个多元的、开放的、动态的系统，它要求将“知识的逻辑发展顺序、教材的文本呈现顺序、学生的认知心理顺序”有机地融合起来确定教学

内容和教学顺序。“三序融合”是单元教学内容设计的关键。

知识的逻辑发展顺序就是学科概念产生、发展、衍变的脉络。20世纪初，路易斯的“八隅律”理论从稀有气体最外层电子构型的稳定性出发，从共用电子对角度解释了一些分子的“化学作用力”，然而，路易斯结构式不能很好地表达分子的立体结构，也不能表达比传统的单键、双键、叁键更复杂的化学键。路易斯结构式中单键、双键、叁键的实质一直到量子化学建立后才得到合理解释。这种基于基态原子轨道重叠的量子化学模型，在说明很多分子或离子的立体结构时却无能为力。为此，为了解释分子或离子的立体构型，泡林(L.Pauling)以量子力学为基础提出了杂化轨道理论。1940年希吉维克(Sidgwick)和坡维尔(Powell)在总结实验事实的基础上提出了一种简单的理论模型，用以预测简单分子或离子的立体结构，后来发展为价层电子对互斥模型。随着大量分子或离子的立体结构实验事实的积累，人们进一步发现分子或离子的组成、价电子总数与其立体结构和化学键特征的内在联系，提出了“等电子体原理”，这种基于类比思维的方法丰富了对未知分子或离子立体结构的认知。配位键则是经典价键理论的衍变，为解释配合物结构的多样性和复杂性，杂化轨道理论又得到进一步发展。

教材的文本呈现顺序就是教学内容以不同栏目、顺序的叙述和表达方式。“分子的立体结构”是人教版《物质结构与性质》第二章“分子结构与性质”第二节教学内容，承接第一节“共价键”之后，后续第三节是“分子的性质”。本节教材首先引导学生重温一些常见分子的结构和立体模型，并在“资料卡片”栏目丰富拓展学生对多原子分子立体结构的认识，感受“分子世界是如此形形色色”。在“科学视野”栏目提出“分子的立体构型是怎样测定的”，随后通过具体实例重点介绍了“价层电子对理论”预测分子立体构型的基本观念、一般步骤。在“杂化轨道理论简介”中，由经典价键理论说明甲烷的化学键与甲烷实际立体构型的矛盾，激发认知冲突，介绍杂化轨道理

论的要点以及常见杂化轨道的类型与分子立体构型的关系。在“配合物理论简介”中，主要通过实验让学生感受配合物的存在和形成，通过具体实例认识配位键、配离子、配合物概念。而“等电子体原理”，则安排在第一节“共价键”之中。总体而言，这些物态化的教学内容之间缺乏内在的心理联系线索，照本宣科，难以与学生的认知心理相协同。

学生的认知心理顺序就是基于学生生活经验、学习经历以及与之思维水平和认知风格相适应的学习路径。在化学1和有机化学的学习中，学生已初步认识了一些常见分子的立体构型。在第一节“共价键”学习中，在从原子轨道重叠的角度分析氯化氢分子的形成时，学生敏锐地联想到水分子、氨分子的形成过程，产生了与其立体构型不符的认知冲突，进而产生从基态碳原子的电子排布无法说明一个碳原子为什么能结合四个氢原子，更不能说明甲烷的正四面体立体构型的困惑。这些冲突和困惑正是杂化轨道理论引入的契机。在对比甲烷分子、氨分子、水分子的中心原子杂化方式与它们键角差异时，学生已接纳“相同的电子对斥力相同”、“不同的电子对斥力不同”、“孤电子对比成键电子对斥力大”等观念，这些都是“价层电子对互斥理论”的精髓。

学生探究欲的激发和知识的内在逻辑生长，是确定单元教学内容和顺序的根本依据。“认识共价分子结构的多样性和复杂性，能根据有关理论判断简单分子或离子的构型，能说明简单配合物的成键情况”是《高中化学课程标准》“分子的立体构型”的内容标准。结合课程标准和“三序融合”的教学内容设计思想，确定本单元教学内容和顺序为“杂化轨道理论简介”、“价层电子对理论”、“等电子体原理”、“配合物理论简介”。

二、“观念建构”是单元教学目标设计的核心

教学目标是指通过教师设计的有组织、有计划的教学活动，对学生身心发展变化的期望，是学习者通过教学后应该表现出来的可见行为的具体明确的表述。

传统的教学目标设计关注课时目标的设计，往往只重视知识和技能这些有形的、显性的目标范畴，忽视教学目标的整体性、全面性，不利于学生方法性、观念性这些高层次目标的实现。

建构主义学习理论认为，学习是学生主动地将原有经验和新信息进行对比、分析、批判、选择和重建知识结构的过程，是观念（概念）的发展或改变，而不是新信息的简单积累。教学是为了促进学生从旧观念向新观念转变，教师的任务则是选择能有效促使学生发生观念转变的教学策略。

所谓观念就是人们对事物概括性的、根本性的认识，它建立在知识、技能和方法层面，又是在这些层面上的凝炼和升华，对学生身心发展变化起着决定性和持久性的影响。因此，单元教学目标设计应重视教学目标的整体性、全面性，观念建构是单元教学目标

设计的核心。

“分子的立体结构”教学单元要帮助学生建构哪些观念呢？

首先，理论的提出源于事实，并随着人们对事实的不断认识而发展、完善。实际教学中，发现有些学生总是纠结于怎么知道碳原子采用了什么样的杂化方式？其实，杂化轨道理论的提出是基于对分子或离子立体构型的解释，人们并不能由此理论预知中心原子的杂化方式进而推演分子或离子的实际立体构型。分子或离子的立体构型是物质本身的固有性质，它只能通过实验的方法测知。从路易斯的“八隅律”理论到基态原子轨道重叠的量子化学模型，再到以量子力学为基础的杂化轨道理论以及配位键理论，反映了人们对分子的“化学作用力”由现象到本质、由简单到复杂、由片面到全面不断深化的认识过程。

其次，理论模型是基于经验事实的概括，它不能反映事实的全部。“价层电子对互斥模型”作为一种简单的理论模型，用以预测简单分子或离子的立体结构，只是在有限范围内具有正确性。实际教学中，有学生不自觉地将此模型迁移到多中心分子或离子甚至配合物中，反映了教学中学生对概念的内涵和外延理解不准确。“等电子体原理”的本质是一种类比思维，类比是推理的一种重要方式，是人们认识新事物或做出新发现的重要思维形式。但类比的结果是否正确，还需要经过实践检验。初学时，学生利用“等电子体原理”以二氧化碳的立体构型为原型判断二氧化硅的立体构型导致错误的结论，反映了理论被“泛化”的倾向。在教学的整个过程中，教师必须引导学生正确地面对“理论的有效性和理论的局限性”双重属性，这是一个具有化学学科特性和科学教育共性的普遍意义的问题。

三、学生活动是单元教学策略设计的重点

所谓教学策略，就是为了实现教学目标，完成教学任务所采用的方法、步骤、媒体和组织形式等教学措施构成的综合性方案。它是实施教学活动的基本依据，是教学设计的中心环节。学生是学习的主体，教学目的是把课程内容转化为学习主体的主体意识和主体能力，教学的整个过程就是为了学生主体性的发展和增强。因此，要把促进学生主动学习、自主学习作为教学策略设计的重点。这就要求把调动学生的内驱力放在首位，重在诱发学生的学习动机，激发浓厚的学习兴趣，形成积极的学习态度和良好的学习习惯；教师要关注教学过程的问题化，从学生的经验、生活出发，创设一定的问题情境，引导学生发现、分析、解决问题，为学生的自主发展提供时间和空间；要关注教学过程的活动化，通过组织多形式、多层次的课堂讨论、交流、辩论、竞赛、操作、演示等丰富多样的亲历活动来充实教学过程。

例如，在“杂化轨道理论简介”可以 H_2O 、 NH_3 、 CH_4 为例，从基态原子的原子轨道重叠角度形

成的键角与分子的实际键角差异,产生认知冲突,设计以下问题:

1. 按基态原子原子轨道重叠的方式和角度, H_2O 、 NH_3 分子的键角应为多少?为什么与 H_2O 、 NH_3 分子的实际键角有差异?

2. 按基态原子轨道的电子排布,1个碳原子能结合多少个氢原子?为什么1个碳原子能结合4个氢原子形成 CH_4 分子?为什么 CH_4 分子是正四面体空间构型?

学生在强烈的动机和兴趣驱动下,较好地感悟和掌握杂化轨道理论提出的缘由、要点和类型。

在“价层电子对理论”教学过程中进行诱导启发:为什么中心原子同为 sp^3 杂化的 CH_4 、 NH_3 、 H_2O 分子中的键角却不相同?

通过讨论、分析、比较,使学生感悟:分子中的键角或分子的几何构型主要决定于中心原子的价电子层中各电子对间的相互排斥作用。这些电子对在中心原子周围按尽可能互相远离的位置排布,以使彼此间的排斥能最小。

还可以通过“气球游戏”,让学生在实践活动中得到启迪:当物体所占空间因素相同时,它们彼此趋向均匀分布;较大物体会“挤占”较小物体的空间。从生活中的实例类比,体会价层电子对互斥模型的合理内涵。

在“等电子体原理”的教学中,启发学生思考:我们已知 CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 BF_3 、 BeCl_2 分子的空间构型分别为正四面体形、三角锥形、折线形、正三角形、直线形,与这些分子空间构型相同的分子还有哪些?为什么这些分子的空间构型相同?学生在寻找这些分子的过程中,不自觉地思维意识和方法,正是“等电子体原理”的雏形,进而水到渠成地归纳概括:

相同价电子总数且相同原子数的两个或两个以上的分子或离子,具有相同的结构特征(立体结构、化学键类型)。

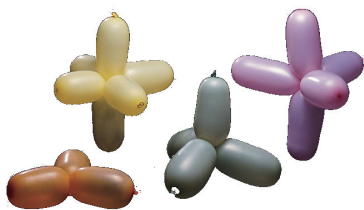
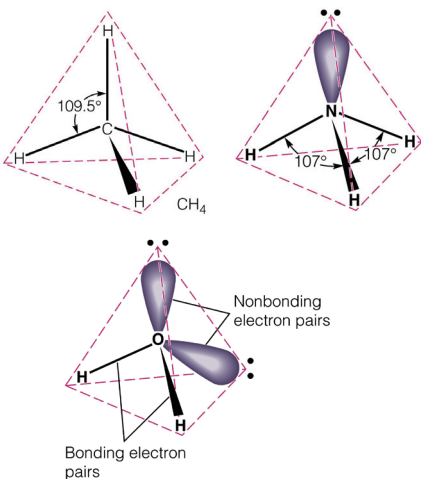
从教学内容上讲,单元教学设计不再拘泥于教材固有的章节顺序,改变以课本为中心,依据对课程标准的分析和学生的需要以及学科内在逻辑,统筹重

组和整合优化教学内容体系;从教学目标上讲,单元教学设计在关注知识、技能目标的同时,更重视思想、观念这些高层次目标的达成;从教学策略上讲,单元教学设计更强调促进学生主动学习、自主学习、自主学习的活动。如果说,课时教学设计侧重在微观层面完成具体的教学任务,那么,单元教学设计则在宏观层面完成一个主题的教学任务,因而更突出教学设计的整体性、联系性和发展性。

参考文献:

- [1] 王磊, 黄燕宁. 单元教学设计的实践与反思——以“氧化还原反应”教学单元为例[J]. 中学化学教学参考, 2009, (3): 9
- [2] 何彩霞. 化学学科观念建构是单元教学的核心——“物质的分类”单元教学的思考[J]. 化学教育, 2009, (2): 17
- [3] 鲁献蓉. 从传统教案走向现代教学设计——对新课标理念下的课堂教学设计的思考[J]. 课程·教材·教法, 2004, (7): 17-23
- [4] 北京师范大学, 华中师范大学, 南京师范大学, 无机化学教研室. 无机化学(上册)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002

注: 本文曾发表于《化学教学》2011年第2期。



勒夏特列原理和化学平衡常数学习现状的调查分析和教学反思

徐守兵

1、问题的提出

化学平衡从来都是《化学反应原理》的一个重要课题，新课程更不例外，但新教材引入了平衡常数，课程标准要求学生知道平衡常数的涵义。那么现在学生在解决化学平衡问题时是更习惯用传统的勒夏特列原理还是新引入的平衡常数呢？平衡常数的引入能否消除勒夏特列原理可能存在的一些迷思概念，从而有效提高学生解决平衡问题的能力呢？笔者近日在学生学完化学平衡的全部知识之后，对所在年级的部分学生进行了一次学习现状调查。

2、调查对象与时间

调查对象：金陵中学高二年级部分班级学生，有效调查人数：200人。

调查时间：2010年1月

3、调查内容

[题1] 一定温度下，某真空密闭容器投入碳酸钙，发生反应



达到平衡后，现将体积缩小为原来的一半，当体系再次达到化学平衡时， CO_2 的浓度

- A. 增大为原来2倍 B. 比原来大，但比2倍小
C. 不变 D. 减小

[题2] 一定温度下，在恒容密闭容器中发生如下反应： $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g})$ ，某次平衡时，A、B、C的物质的量分别为2mol、1mol、3mol，其它条件不变时，若按下列四种配比作为起始物质，平衡后C的体积分数小于50%的是

- A. 2molA、1molHe(He不参加反应)和3molC
B. 2molA和1mol B
C. 1molA、2molB和3molC D. 3molC

[题3] 在容积不变的密闭容器中，反应 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ $\Delta H < 0$ 已达到平衡，升高体系的温度，对于化学平衡的移动有人认为：从温度升高看，平衡向左移动，但温度升高，体系压强随之增大，平衡又会向右移动，因而无法确定。你怎么看？请说明理由。

[题4] 在容积可变的密闭容器中，反应 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ 达到平衡后，保持容器的温度和压强不变，充入惰性气体，平衡将向哪个方向移动？简

述你的判断理由。

[题5] 在容积可变的密闭容器中，反应 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ 达到平衡后，保持容器的温度和压强不变，充入 O_2 气体，平衡将向哪个方向移动？简述你的判断理由。

[题6] 在容积可变的密闭容器中，反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ ，达到平衡后，保持容器的温度和压强不变，充入 $\text{N}_2(\text{g})$ ，平衡将向哪个方向移动？简述你的判断理由。

[题7] 在容积可变的密闭容器中，反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ 达到平衡后，测得 $\text{N}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2(\text{g})$ 、 $\text{NH}_3(\text{g})$ 的物质的量分别为1mol、3mol、2mol。如果保持温度和压强不变，充入34mol N_2 ，平衡会向哪个方向移动？简述你的判断理由。

4、调查统计结果

[题1] 选择B选项有128人，选择C选项有68人，选择D选项有4人。

[题2] 选择AC选项有130人，选择A选项有50人，选择C选项有20人。

表1 题3—题7学生答案的分类统计

题号	移动方向	理由	人数
题3	向左移动	温度和压强同时对平衡有影响，相对于压强，温度影响更大。	71
		压强的影响归根到底是浓度的影响，因容积不变，故反应物浓度不变，此时压强对平衡无影响，只取决于温度的变化。	39
		$\Delta H < 0$ ，温度升高，K 减小，此时 $Q > K$ ，所以平衡向左移动。	29
		体系压强的影响实质是浓度的影响，瞬间浓度未变，Q 未变，而温度升高，K 减小。	4
		温度改变是因，压强改变是果，因而只考虑温度因素。	5
		升高温度，体系总压增大，但分压未变，因此，对反应体系而言，压强未变，升高温度，平衡向左移动。	6
		其它理由。	18
		无理由。	9
	向右移动	温度升高，K 增大。	6
	不确定	认为 K 不确定，或认为温度或压强的影响与温度变化程度有关。	4

题3	向左移动	温度和压强同时对平衡有影响，相对于压强，温度影响更大。	71
		压强的影响归根到底是浓度的影响，因容积不变，故反应物浓度不变，此时压强对平衡无影响，只取决于温度的变化。	39
		$\Delta H < 0$ ，温度升高， K 减小，此时 $Q > K$ ，所以平衡向左移动。	29
		体系压强的影响实质是浓度的影响，瞬间浓度未变， Q 未变，而温度升高， K 减小。	4
		温度改变是因，压强改变是果，因而只考虑温度因素。	5
		升高温度，体系总压增大，但分压未变，因此，对反应体系而言，压强未变，升高温度，平衡向左移动。	6
		其它理由。	18
		无理由。	9
	向右移动	温度升高， K 增大。	6
	不确定	认为 K 不确定，或认为温度或压强的影响与温度变化程度有关。	4
题4	向左移动	充入惰性气体，原气体分压减小，平衡向压强增大（或体积增大）的方向移动。	98
		充入惰性气体相当于扩大体积，即减小容器中各物质的浓度，平衡向增大浓度（或体积增大，或气体物质的量增大）的方向移动。	37
		充入惰性气体，体积增大，从而使各物质浓度减小，设减小到原来的 $1/a$ ， $Q = aK > K$ （具体分析略），平衡向左移动。	31
		其它理由。	2
		无理由。	3
	向右移动	体积增大，平衡向体积减小方向移动。	1
	不移动	浓度不变或分压不变或惰性气体不影响反应或压强不变或物质的量不变或无理由。	12
	向右移动	体系压强减小或反应分压减小或 $c(O_2)$ 不变，其它浓度减小	8
		反应物浓度增大。	49
		温度不变， K 不变，充入 O_2 后， $c(O_2)$ 增大， $c(SO_2)/c(SO_3)$ 改变相同倍数， $Q < K$ （具体分析略）。	83
		压强不变，充入 O_2 ，同等程度降低了 SO_2 和 SO_3 浓度，而增大了 O_2 浓度，（根据勒夏特列原理），平衡向减小 O_2 浓度的方向移动。	10
		其它理由。	8
题5	向右移动	无理由。	6
		$c(O_2)$ 不变， $c(SO_2)$ 、 $c(SO_3)$ 等比例改变， $Q = K$ 。	4
		要算 K 或无理由。	5
	向左移动	体积变大，相当于减小体系压强。	11
		相当于充惰性气体或 $c(N_2)$ 不变， $c(H_2)$ 减小或等效于减小 $c(H_2)$ 减小	5
		$c(N_2)$ 不变， $c(H_2)$ 、 $c(NH_3)$ 等比例减小， $Q > K$ 。	4
		假设原来 N_2 无限多，此时 $K = c^2(NH_3)/c^3(H_2)$ ，再充入 N_2 时， $c(NH_3)$ 、 $c(H_2)$ 等比例下降；或举特殊值，再从 K 角度进行分析。	4
		从平衡常数分析，但分析有问题。	4
		其它理由。	4
		无理由。	8
题6	向右移动	$c(N_2)$ 增大。	44
		$c(N_2)$ 增大， $c(H_2)$ 、 $c(NH_3)$ 等比例减小。	5
	向左移动	体积变大，相当于减小体系压强。	11
		相当于充惰性气体或 $c(N_2)$ 不变， $c(H_2)$ 减小或等效于减小 $c(H_2)$ 减小	5
		$c(N_2)$ 不变， $c(H_2)$ 、 $c(NH_3)$ 等比例减小， $Q > K$ 。	4
		假设原来 N_2 无限多，此时 $K = c^2(NH_3)/c^3(H_2)$ ，再充入 N_2 时， $c(NH_3)$ 、 $c(H_2)$ 等比例下降；或举特殊值，再从 K 角度进行分析。	4
		从平衡常数分析，但分析有问题。	4
		其它理由。	4
		无理由。	8
		$c(N_2)$ 增大。	44

注：统计结果中人数不含不会做而空白的学生

5、调查结果分析

[题1]选择B选项的128个学生显然是运用了勒夏特列原理，且依据了在中学广为流传的经验注释：全力以赴“削弱”，但力不从心“增加”。选择C选项的68个学生大部分是依据了温度不变， K 不变的原则进行了正确的判断。在化学平衡教学中，不难发现，类似的“经验注释”时常会导致学生在新情境中出错。

[题2] 本题是一道传统的等效平衡题，学习了平衡常数后，此类题往往有新颖的解法，因此，笔者就本题解法与执教班级的学生进行了访谈，共有18个学生运用了平衡常数与浓度商数解答本题，其中16位获得了成功，占88%，32个学生依据勒夏特列原理，运用等效平衡思想进行解答，其中19位同学获得成功，占59%。等效平衡问题是历来高考的热点，问题解决一般较难直接依据勒夏特列原理，往往需要先建立等效模型，然后再依据原理进行解决，因而对思维要求较高，学生学习、教师教学都感觉比较困难。其实这类问题从平衡常数角度常常会形成简便解法，成功率也高，但从调查来看，学生还很缺乏从平衡常数角度解决该类问题的意识。

[题3] 71位学生，认为此时温度和压强同时对平衡有影响，只不过此时温度影响更大，说明勒夏特列原理中的“条件之一”是同学中普遍存在的一个迷思概念，学生有时很难把握。6位同学对体系的总压、分压认识含糊。5位同学认为温度改变是“因”，压强改变是“果”，因而只考虑温度对平衡的影响，其实，这也容易产生迷思概念，因为其他同学可以认为，压强对温度而言是“果”，但对平衡移动来说，也是“因”啊。39位学生能较好地把握勒夏特列原理中影响化学平衡的压强条件。只有33位学生直接从平衡常数角度进行理由的分析，说明对于定性的平衡问题，学生很少想到可以从平衡常数和反应商数之间的关系进行思考。

[题4]147位同学基本从勒夏特列原理角度，其中135位同学能较好地把握充入惰性气体对化学平衡的影响转化为浓度或分压的改变，只有31位学生从平衡常数和反应商数的比较角度进行分析。再次说明从等效平衡角度考虑类似的问题，在中学师生中也根深蒂固。

[题5]67位以上的同学，从勒夏特列原理角度，其中在得出正确结论的59位同学中有49位认为，平衡向右移动的原因是因为 O_2 的浓度在增大，平衡向浓度减小的方向移动，说明这部分同学对勒夏特列原理中的“条件”理解片面，未能分析出此时 O_2 浓度在增大，但其它各物质的浓度同时在减小。83位同学，认为温度不变， K 不变，充入 O_2 后， $c(O_2)$ 增大， $c(SO_2)/c(SO_3)$ 改变相同倍数， $Q < K$ ，令人惊喜。

[题6]有44位同学认为，在恒温恒压的条件下，充

(下转5页)

用奥斯本检核表法实行创新型教学

崔邑诚

摘要：奥斯本检核表以9大类75个问题启发与锻炼人的创新能力，是创新学的重要方法之一。将这种方法用于教学，有利于培养学生的创新精神。

关键词：奥斯本检核表法 创新型教学

我国正全面实施以培养创新精神和实践能力为核心的素质教育。学生在实践中尝试创新，在创新中用实践检验。奥斯本是创造学和创造工程之父。他发现大部分人的思维总是自觉或不自觉地沿着长期形成的思维模式来看待事物，对问题不敏感。即使看出了事物的缺陷和不足，也懒于去进一步思索，不爱动脑筋，不进行积极的思维，因而难以有所创新。因此，他发明了检核表法，引导个人在创新的过程中对照9大类75个问题进行思考，从而启迪思路，开拓思维想象的空间，促进产生新设想、新方法的方法。这9类问题是：能否他用？能够借用？能否改变？能否扩大？能否缩小？能够代替？能否变换？能否颠倒？能否组合？我们可以将奥斯本检核表法引入创新型教学中来，在以下教学案例中加以说明。

一、提纯粗盐

提纯粗盐是人教版《必修1》的第一个实验。粗盐中的杂质离子有 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 。学生不难找出相应的除杂试剂： $NaOH$ 、

表1 提纯粗盐的试剂分析

	Mg^{2+}	Ca^{2+}	SO_4^{2-}
除杂试剂	$NaOH$	Na_2CO_3	$BaCl_2$
引入的杂质离子	OH^-	CO_3^{2-}	Ba^{2+}
处理试剂	HCl	HCl	Na_2CO_3
最终解决	Na_2CO_3 可用 HCl 除去， HCl 可控制pH，或蒸发除去。		
加入顺序			

Na_2CO_3 、 $BaCl_2$ ，但除杂务尽，除杂试剂要稍过量，就会引入新的杂质，这就带来以下两个问题。

1. 能否变换

除杂试剂的加入顺序能否变换？如表1所示，教学采用填表1的方法，引导学生了解离子之间的关系，一步步构建试剂的加入顺序。在几个顺序皆可的时候，把握住哪些不能变，哪些可以变。由于

Na_2CO_3 要沉淀除杂试剂残留的 Ba^{2+} ， HCl 要除去残留的 CO_3^{2-} 、 OH^- ，所以 $BaCl_2$ 、 Na_2CO_3 、 HCl 三者的相对位置不能变，而 $NaOH$ 位置可变，只要在 HCl 之前即可，用图示法表示，就形成了三种加入顺序。

除了顺序以外，变换的还包括位置、时间、速度等等。我们可由检核表一一考虑，根据对象，择优而为。

2. 能否组合

$NaOH$ 以 OH^- 除 Mg^{2+} ， $BaCl_2$ 以 Ba^{2+} 除 SO_4^{2-} ，两者能否组合成 $Ba(OH)_2$ ？ $Ba(OH)_2$ 易溶于水，理论上可行，且一举两得，简化步骤。我们通过设问引领学生联系实际，考虑能否组合。

设问1：1 kg海水中平均约含 Mg^{2+} 1.28g， SO_4^{2-} 2.66g，换算成物质的量是多少？使用 $Ba(OH)_2$ 除杂好吗？

计算： $n(Mg^{2+})=1.28/24=0.053(\text{mol})$ ， $n(SO_4^{2-})=2.66/96=0.028(\text{mol})$

海水中 $n(SO_4^{2-})$ 接近 $n(Mg^{2+})$ 的一半。学生由此可知：使用 $Ba(OH)_2$ 除去两种离子，若除尽 Mg^{2+} ，则加入的 Ba^{2+} 必然过量，近一半 Ba^{2+} 剩余。为了除这些 Ba^{2+} ， Na_2CO_3 的用量将增加。若不组合，使用 $NaOH$ 与 $BaCl_2$ 分而治之，将减少 Ba^{2+} 、 Na_2CO_3 的浪费。由于海水中 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} 离子浓度相差较大，使用 $Ba(OH)_2$ 除杂，实际上不好。

设问2：已知工业原料价格： $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ ：4200元/吨， $NaOH$ ：2800元/吨， $BaCl_2$ ：3000元/吨。假设海水中 $c(SO_4^{2-})=c(Mg^{2+})$ ，用 $Ba(OH)_2$ 除杂便宜吗？

计算：1 mol工业原料价格： $Ba(OH)_2$ ： $4200 \times 315 \times 10^{-6}=1.32(\text{元})$ ， $NaOH$ ： $2800 \times 40 \times 10^{-6}=0.11(\text{元})$ ， $BaCl_2$ ： $3000 \times 208 \times 10^{-6}=0.62(\text{元})$ 。

1 mol $Ba(OH)_2$ 除杂相当于2 mol $NaOH$ + 1 mol $BaCl_2$ 。

两试剂总价= $0.11 \text{元} \times 2 + 0.62 \text{元} = 0.84 \text{元} < 1.32 \text{元}$ ，用 $Ba(OH)_2$ 除杂不便宜。

学生总结：将 $NaOH$ 与 $BaCl_2$ 组合为 $Ba(OH)_2$ ，理论上可行，实际上不好，经济上高价，因此不能组合。

既然原料不能组合，检核表还列出了形状、目的、原理等以供组合时考虑。

二、钠与液体的反应

1. 能否代替

钠和水的反应是高中元素化学第一节的实验。其中思维方式的养成对学生影响深远。实验后，用硫酸铜溶液代替水再实验来比较，相似点是：钠浮在液面上，溶成一个光亮的小球，四处游动，生成无色无味的气体，发出“嘶嘶”的声音。不同点是：小球游动的轨迹上出现蓝色沉淀，且可能发生燃烧。现象能够帮助学生发现钠和硫酸铜溶液的反应不是置换反应，本质上还是钠与水反应生成氢气和氢氧化钠，氢氧化钠再与硫酸铜生成氢氧化铜沉淀。燃烧也与沉淀有关，当溶液浓度不太稀，液面的面积较小，钠颗粒较大时，沉淀阻滞了钠的游动，使热量不能及时逸散，才会燃烧。代替产生了更丰富的现象，比较明确了钠的反应对象，举一反三，为学习钠与 FeCl_3 等其他盐的水溶液反应奠定了基础。

2. 能否改变

钠的反应对象从水到硫酸铜溶液，颜色不同，从无色到蓝色。我们能够选择气味不同的液体试试么？比如，水和硫酸铜溶液都是无味的，那刺激性气味的浓盐酸、特殊香味的乙醇，又会怎样？教学采用POE策略，即预测—观察—解释，激发学生探究，在未知实验与已知实验之间找异同。学生常会预测由于浓盐酸的 H^+ 浓度更大，反应会更剧烈。观察现象却是与水相似，只是在钠游动的轨迹上出现白色浑浊。解释：白色浑浊只能是 NaCl 。虽然 NaCl 可溶，但逊于 HCl ，在浓盐酸 Cl^- 浓度极大的条件下， NaCl 溶解受抑，析出沉淀。产物 NaCl 覆盖在钠表面，影响反应，所以虽然 H^+ 浓度很大，但剧烈程度却只是与水相似。

若变成乙醇与钠反应，学生从电解质与非电解质的差异预测出两种可能：一、不反应，二、反应更平缓。两者可由实验来判定。可是观察还发现钠开始时是沉在试管底部反应。学生对密度差异恍然大悟。

复习中，将四个实验并列比较，反应方程式各不相同，但实质都是钠与 H^+ 反应：水部分电离出 H^+ ； Cu^{2+} 水解生成 H^+ ； HCl 完全电解生成 H^+ ；乙醇比水更难电离出 H^+ 。

创新能力的“努力”因素，超越了知识与潜能。教师的主动性能够激发学生的创新意识，检核表法强调教师与学生双方的努力创新，按照表中条目逐条思考，如能否改变除了颜色、气味，还包括功能、形状、运动、音响等等，有的放矢，努力发掘，能有效克服思维的惰性。

三、制备 $\text{Al}(\text{OH})_3$

铝的化合物是《必修1》中元素化学的重点，如下案例，将多个要点融入 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 制备中。

案例1（市优秀青年教师评比的赛课片段）

教师：从 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的组成看，最直接的制备反应是什么呢？

学生： $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$

教师：桌上有硫酸铝和氢氧化钠溶液，请同桌的两个同学来尝试制备。

两个学生走上讲台。

女生拿起一支试管，看看试剂瓶上的标签，悄悄问男生：先加哪一个？

男生看看方程式说：可能先加硫酸铝吧。

于是女生在试管中倒入少量硫酸铝溶液，然后左手紧紧抓住试管，右手用滴管吸取氢氧化钠溶液，略带颤抖的开始滴加……

1. 能否颠倒

案例是一段学生演示实验，倘若换成教师演示，将会是这样：“边说边做，‘在试管中加入硫酸铝溶液，然后滴加氢氧化钠溶液’，边滴边振荡。”与学生演示差别很大。首先，目的不同。教师有很强的目的性，演示是为了从先沉淀后溶解的现象，讲 Al^{3+} 生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 再生成 AlO_2^- 的反应，而学生只是想着制备 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 。其次，心理不同。教师实验是之前准备好的，而学生是临时上台的，面对两瓶试剂，必然要考虑两个问题：一、先加哪一个？二、第二个试剂如何加？是滴加，还是倒入？当然学生解决问题的表现会不同，如案例中的女生在第一个问题上采用了听从同桌的办法；而若是多个学生，则可能出现分歧，甚至争论，这类显性反映有利于突出问题。即便一个学生，也会在此停顿一下再动手，此时教师如果问一句：“刚才你为什么犹豫啊？”，就可将这隐性反映与显性反映一样起到效果，抓住问题的关键。所以教学设计中教师对学生的预判很重要，背教案不如备学生，敏于观察，抓住转瞬即逝的机会，实现动态生成。

由分子式 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 出发，到试剂相颠倒的两种加液顺序，使得这节课来到第一个三岔路口。这就要根据教学重点、难度层次、认知规律来选择。我们的设计是从一条路走出去，最后回到另一条路，就是在硫酸铝溶液中滴加氢氧化钠溶液的现象出发，学习 Al^{3+} 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 AlO_2^- 的存在环境、转化关系。从定性到定量，在反应方程式教学中渗透元素守恒、电荷守恒的思想。最后回到在氢氧化钠溶液中滴加硫酸铝溶液的现象：先在液面出现少量白色浑浊，振荡消失，后来振荡也不消失，沉淀逐渐增多。让学生利用从一条路走出去收获的知识来定性产物，定量配平，自主的从另一条路回来，首尾呼应。

2. 能否借用

能否借用就是能否从其他领域、产品、方案中引入新的东西。如在硫酸铝溶液中滴加氢氧化钠溶液制

备氢氧化铝的过程中，我们可以借用文学手法描述学生实验时心理活动：“开始担心加少了，功亏一篑；后来又怕加多了，过犹不及。‘增之一分则太长，减之一分则太短’。所以，‘恰当的就是美的’，唉，仅凭肉眼观察做到恰当的美确实很难啊！”语言中借用了战国时辞赋家宋玉和古希腊哲学家柏拉图的名句，形象的表现了这种制备方法的问题“恰当很难”，留给学生深刻的印象。

3. 能否他用

能否他用包括现有的事物有无其他的用途？保持不变能否扩大用途？稍加改变有无其他用途？如案例1中 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的化学式有无其他用途？有，拆开可见制备方法： $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$

当我们发现该法想做到恰当很难后，寻求改进，还是从原点开始： $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的化学式拆开能否扩大用途？能， OH^- 的来源也可能是弱碱一水合氨啊。氨水不能溶解氢氧化铝，因此稍过量也可，解决了强碱用量必须恰当的难题。再看拆开的另一半 Al^{3+} ， Al^{3+} 的来源也能是氧化铝啊。在氧化铝（铝土矿）中加入热的浓氢氧化钠溶液，就是工业生产。阴阳离子的来源稍加改变，变其中之一就行。呈现在离子方程式上，改变是氧化铝或者一水合氨都不能拆。倘若再往前走一步，变化更大一些，阴阳离子同时换掉，变成氧化铝与一水合氨，反而就不反应了，所以最后还是回到“恰当”这个问题上来。

若 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的化学式拆开方式稍加改变有无其他用途？有，比如拆成 $(1/2)\text{Al}_2\text{O}_3 + (3/2)\text{H}_2\text{O}$ ，是 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 受热脱水；拆成 $(1/2)\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{OH}^- + [\text{H}^+ + (1/2)\text{H}_2\text{O}]$ ，是 Al_2O_3 先溶于碱，再加酸生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，且都表现配平关系；甚至拆成 $\text{Al} + 3\text{OH}^-$ ，对应于Al溶于过量强碱溶液。不同拆法可联想到多个反应，可供复习总结，培养学生的想象力。想象力才是创新的翅膀。

四、 蒸馏法淡化海水

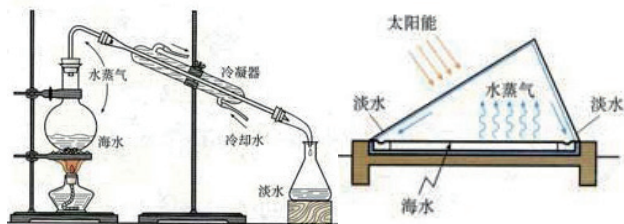


图1 海水蒸馏原理示意图 图2 太阳能蒸发原理示意图

人教版《必修2》在海水水资源利用中有这样两张图。图1是实验室海水蒸馏装置，图2是太阳能海水淡化工业装置。从实验室到工业化，装置须简单化，大型化，这在检核表中是两类问题。

1. 能否扩大

扩大包括增加零部件、适用范围、使用功能等等。

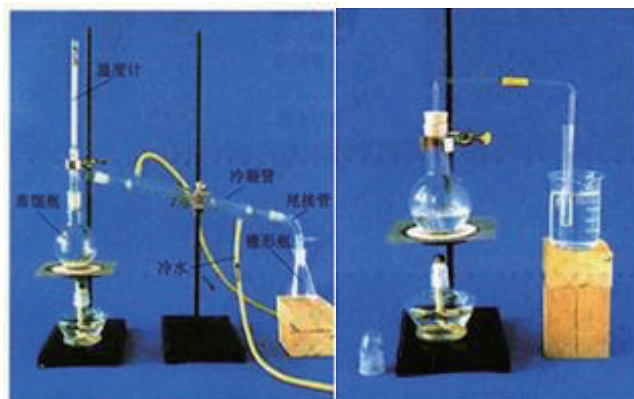


图3 实验室制取蒸馏水的装置 图4 制取蒸馏水的简易装置

讲蒸馏的用途，也是在海水淡化中学习蒸馏，我们可对比初中化学课本图片，如图3所示：增加了温度计。作为完整的蒸馏装置，温度计的功能是测馏分的沸点。对比海水淡化，加不加温度计要看蒸馏对象，海水中沸点与水相近或低于水的馏分含量相比水而言极小，可不加。若换作石油，则成分复杂，沸点相近，要从温度计读沸点，来判断馏分组成，必须加。扩大到加温度计的蒸馏装置是学生初中已有的基础，凸显了温度计的功能，明确了不同装置的适用范围。

2. 能否缩小

缩小包括减少、密集、分割等等。

蒸馏法淡化海水从实验室走向工业化，不是一蹴而就的，为了控制成本，先要在实验室简化装置。仍取初中化学课本图片图4对比图1，冷却方法从冷凝管的流动水冷变成导管的空气冷却加烧杯的水冷。馏分收集从较封闭的锥形瓶变成较开放的试管。效果都有所下降，但成本降低。再看图2，最终以太阳能为热源，完全的空气冷却，全开放的凹槽收集淡水，与海水只一线之隔。为了扩大规模的需要，步步简化，最终减少了大部分仪器，将海水与淡水密集于一室，利用高度差巧妙分割。为了扩大而缩小，辩证统一。这就丰富了创新的涵义。创新不仅是发明，简化是创新，工业化也是一种创新。

创新需要灵光一现，但更需要创新方法的培养。学校的创新教育应以创新型教学为基础，于教学中渗透创新思维，调动学生的主动性，培养创新精神。奥斯本检核表法总结出9大类75个问题，学生先明确问题与约束条件；再对照问题，逐条思考；后倾听意见，筛选设想。该法为每个学生提供了创新实践的“脚手架”，操作性强，也为教师实行创新型教学开阔了思路。

参考文献

- [1] 陈友楼. 实践“三个注重”培养创新能力[J]. 中学化学教学参考, 2011, (1-2): 17

关于“难溶电解质的溶解平衡”的“翻转教学”设计

王延广

一、教学目标

1.能适用平衡移动的观点分析沉淀的生成、转化和溶解。

2.使用溶度积常数(K_{sp})和离子积(Q_c)对沉淀的生成、转化和溶解进行理论分析。

3.通过氯离子测定、水垢处理等问题的讨论,体会沉淀溶解平衡在生产生活中的应用,激发学生学习化学的热情。

二、教学重点

沉淀的生成、溶解和转化,使用溶度积常数(K_{sp})和离子积(Q_c)对沉淀的生成、转化和溶解进行理论分析。

三、教学难点

沉淀的转化。

四、教学过程:(见31页)

教学反思:

难溶电解质的溶解平衡是人教版普通高中化学选修4化学反应原理第三章的第四节的内容,在此之前学生已经学习了化学平衡、电离平衡,水解平衡等。在此基础上,学生不难理解沉淀溶解平衡的基本内容,故此在课前我们做了三个小视频,分别介绍了沉淀溶解平衡的概念、溶度积常数和溶度积常数的应用。在课堂教学中,我们主要通过水中氯离子的检验和测定、水垢的处理等两个实例的讨论,应用沉淀溶

解平衡的基本知识理解沉淀生成、转化和溶解等问题,培养学生综合处理问题的能力。

在本节课的教学中,课前主要是学生自主学习基础知识,课堂上师生就一些问题共同展开讨论,在讨论过程中形成知识体系、深化认识。课前对基础知识的学习是由学生独立完成的,这就对学生的自主学习能力、自我管理能力提出了更高的要求。若课前基本知识掌握不到位,课堂讨论中可能会遇到较大困难。在课堂讨论中则注重知识体系的构建,知识的综合利用,如综合沉淀溶解平衡和反应速率的知识解释自来水和 $AgNO_3$ 溶液的反应,综合应用多个平衡理解莫尔法中溶解pH值的选择等。

在传统的课堂中,我们首先进行的是知识的传授,这是要花费一定的课堂时间的,甚至有些时候会占据绝大多数的课堂时间,然后在知识传授的基础上再进行能力的培养。在翻转课堂的教学形式中,教学重心很明显的后移了,知识的学习由学生在课前自主完成了,课堂时间则主要用于思维训练、能力培养等方面,所以,教学效率更高。而当学生的能力形成以后,课后处理问题则事半功倍,是以我们对翻转课堂的讨论不应只关注于课前学习会不会占据学生更多的学习时间、作业是不是要减少,作业减少到多少合适等问题,而应该关注在翻转课堂的教学模式下学生的思维有没有得到培养、能力有没有得到提升等。

(上接68页)

二、“内在的自由”——自主

周国平在《向教育争自由》一文中认为:学习是一种“内在的自由”,即不受权力和社会偏见的限制,也不受未经审察的常规和习惯的羁绊,而能进行独立的思考,因此“学校教育的主要使命就是提供一个自由的环境”。“翻转”把“教”与“学”的位置

翻转——先学后教,其实就是给学生学习的自由。

这个自由不仅仅是时间上的,也不仅仅是空间上的,更是哲学本体论上的。卢梭说,人生而自由,“翻转”只是把学习的自由还给了学生。学习的好奇心是孩子生而具有的,如果没有应试的功利之心,那么让学生提前学,形象的学,个性化的学,也只是他的自由而已,这是他应得的。

教师活动	学生活动	设计意图
提问：自来水常用氯气消毒，含有氯离子。如何检验自来水中的氯离子？	思考，回答问题。	从学生熟悉的反应出发，引起学习动机。
演示实验：取约 5mL 自来水置于大试管中，滴加 1~2 滴 AgNO_3 溶液。	观察实验现象。	使用稀 AgNO_3 溶液，不易产生 AgCl 沉淀。和学生已有的认识冲突，引起学习动机。
提问：自来水中 Cl^- 的含量约为 18~30ppm (1ppm 即 1mg/L)。向 5mL 自来水中，滴加 1~2 滴 0.05mol/L AgNO_3 溶液。能出现 AgCl 沉淀吗？	计算，从理论上说明演示实验中有无 AgCl 沉淀出现。	使学生熟悉应用 K_{sp} 和 Q_c 之间的关系判断沉淀溶解平衡移动方向。从理论计算结果和实验结果的冲突引出浓度对反应速率的影响，启发学生综合考虑问题。
观察：再次带领学生观察上述演示实验的现象（若学生仍不能观察到现象，可用激光笔照射试管，观察丁达尔效应。）	观察现象，思考原因。	体会反应速率对实验结果的影响：因为反应物浓度小，反应速率慢，所以开始实验时没能观察到明显的现象。
总结：反应速率对实验结果的影响。	倾听，思考。	体会实际体系的复杂性。
提问：如何测定自来水中氯离子的含量？	思考，讨论，总结测定方案。	引导学生思考定量测量的方法，归纳总结出可行的方案。
讲述：滴定的指示剂是 K_2CrO_4 溶液。	倾听。	
提问： K_2CrO_4 溶液为什么能作为 AgNO_3 滴定 Cl^- 的指示剂？	思考，讨论。	
作为指示剂要满足的条件（1）能和 Ag^+ 反应产生明显的有别于 Ag^+ 和 Cl^- 反应的现象。（2）在 Cl^- 完全沉淀后与 Ag^+ 反应。	倾听，理解，类比于酸碱滴定中指示剂的选择。	类比酸碱中和滴定中指示剂的选择，理解该沉淀滴定中指示剂的选择。
分组实验：取 1mL K_2CrO_4 溶液置于小试管中，向其中滴加 AgNO_3 溶液，观察现象。	实验操作，观察实验现象。	证明 CrO_4^{2-} 能和 Ag^+ 反应产生明显的实验现象。
思考： $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 2.0 \times 10^{-12}$ ， K_2CrO_4 溶液为什么能作为 AgNO_3 滴定 Cl^- 的指示剂？	计算，说明反应的先后顺序。	理解沉淀反应的先后顺序。
问题：在实际测量过程中锥形瓶中溶液要控制在中性或弱碱性（ $\text{pH}=6.5\sim 10$ ），为什么？	思考，回答问题。	在基本知识的教学过程中，我们接触到的更多的是对单一知识的介绍。培养学生真实情境中综合考虑多方面因素的能力。
问题：在 Ag^+ 和 Cl^- 反应的化学计量点，若想产生 Ag_2CrO_4 沉淀，锥形瓶中 CrO_4^{2-} 的浓度大约为多少？	计算、回答问题。	在测量过程中， K_2CrO_4 的浓度较大，这一点和酸碱中和滴定不同。
分组实验：向含有 Ag_2CrO_4 沉淀（分组实验 1 中的试管）的试管中加入 NaCl 溶液，观察现象。	分组实验，观察。	理解沉淀的转化，从而说明沉淀滴定的合理性。
解释 Ag_2CrO_4 沉淀转化为 AgCl 沉淀的原因。	适用 Ag_2CrO_4 和 AgCl 的 K_{sp} 计算沉淀转化反应的平衡常数。	掌握用不同平衡常数组合出新平衡常数的处理问题的方法。
分组实验 3：向盛有一滴管 AgNO_3 溶液的试管中滴加足量 0.1mol/L NaCl 溶液，再向其中滴加 0.1mol/L KI 溶液，观察实验现象。	分组实验，观察现象，思考。	体会沉淀转化的普遍性和规律。
介绍自然界中矿物之间的沉淀转化。	倾听，思考。	体会沉淀转化的普遍性。
提问：水垢的主要成分为 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 CaSO_4 等，如何处理水垢？	思考，回答，发现 CaSO_4 不溶于酸的问题并提出解决问题的方法。	沉淀转化在水垢处理中的应用，同时讨论沉淀溶解的问题。
介绍：水垢用 Na_2CO_3 溶液处理后，转化成 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，用酸溶解。	倾听，思考，记录等。	沉淀溶解平衡在生产生活中的应用。
提问： $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1.1 \times 10^{-10}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3) = 5.1 \times 10^{-9}$ ，能将 BaSO_4 转化成 BaCO_3 吗？	计算反应 $\text{BaSO}_4 + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{BaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$ 的平衡常数，思考后提出促使平衡正向移动的方法。	控制条件使难溶物转化成相对易溶的物质。

运用化学史展示思维的过程

——高三化学一轮复习“铝及其化合物的性质”教学实录及点评

戴建良

摘要：以铝土矿资源的利用为主线，以工业炼铝过程为主题，讨论了铝土矿提纯、炼铝方法发现过程两个话题，体现了资源意识，运用化学史展示了知识的形成过程。

关键词：化学史 铝 教学实录

一、设计思想

“铝及其化合物的性质”是中学化学元素及其化合物的核心内容之一，也是高考化学的重点内容之一。学习元素化合物是为了更好的利用其性质满足社会生活的需要。本节课以“如何从铝土矿中提取铝”为问题主线，设计了以下教学环节：

(1) 通过对铝及其化合物性质的简要回顾，理出主干知识网络图。在学生关心生活中铝单质的广泛应用的基础上，引导学生关注铝在自然界中的主要资源——铝土矿。如何在资源和材料间建立联系，由铝土矿提纯氧化铝，再由氧化铝制备铝单质，这成为后面两个教学环节的主要内容。

(2) 以“如何从铝土矿中提取氧化铝？”为话题，讨论应用酸性氧化物(SiO_2)、碱性氧化物(Fe_2O_3)和两性氧化物(Al_2O_3)的性质差异进行混合物的提纯的方法。

(3) 以“如何由氧化铝制备单质铝？”为线索，还原了历史上人们发现炼铝方法的过程。在发现铝和使用之前，人们已经先后发现了湿法炼铜、热还原法炼铁以及电解法炼钠。在金属活动性顺序表中，铝的活动性介于铁和钠之间。人们首先想到的是模仿炼铁方法，用CO还原氧化铝，这一反应从热力学角度分析是不可行的；那模仿炼铝用电解法呢，由于氧化铝的熔点太高了，不能直接电解。进而想到综合炼铝和炼铁的特点，用钠还原氯化铝的方法实现制备单质铝，这种方法代价很高。当人们发现冰晶石能降低氧化铝的熔点时，终于发现了较为廉价的制备铝的方法。

二、课堂教学实录及点评

1、知识梳理

师：本节课我们将复习铝及其化合物的性质，铝的化合物有哪些呢？

生： Al_2O_3 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、氯化铝等铝盐、偏铝酸钠等偏铝酸盐。（在回顾中列出所学过的铝及其重要的

化合物，见下图1）。

师：请用箭头表示出物质间的转化关系。

生：在学案上画转化关系，并交流总结出如下图2的转化关系。

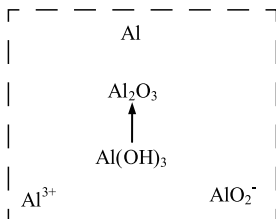


图1

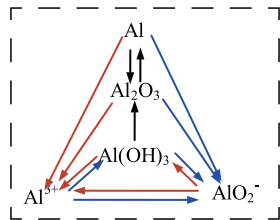


图2

师：在上述转化关系中， Al_2O_3 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 都既能和酸反应又能和碱反应，体现了两性，而金属铝既能和酸反应又能和碱反应，体现的则是铝的还原性。

点评：画转化关系是学生自主梳理知识，使之形成网络的过程。要完成这一过程，学生必须对铝及其化合物的性质有全面和整体的认识。对于每个转化关系所对应的化学反应方程式的书写可以让同学们在课后完成。实际教学过程中，发现有些同学很快就能完成转化关系，而有些同学犹豫不决，出现了错误的箭头，如认为 Al_2O_3 可以直接转化为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 。这体现了学生的差异性。

师：在上述转化关系中，你认为谁是最关键的物质？讲出理由。

生： $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，因为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 所涉及的转化关系最多。

师：我们以前过多地关注了 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、铝盐和偏铝酸盐间的铝三角关系。当我们从不同的视角看待这张转化关系图时，会产生不同的想法。有人可能会认为是铝，为什么？

生：铝单质用途非常广泛，我们日常生活中接触到大量的铝合金材料。

师：也有人会认为是 Al_2O_3 ，为什么？

生：铝在自然界中的存在形态主要是 Al_2O_3 。

师：对这张转化关系图，我们从生活的视角来看，单质铝是铝元素用途最广的物质；从资源的角度来看， Al_2O_3 是自然界中铝的主要存在形态。我们所能获得的所有的含铝物质全都直接或间接地来自自然界的含铝资源——铝土矿。

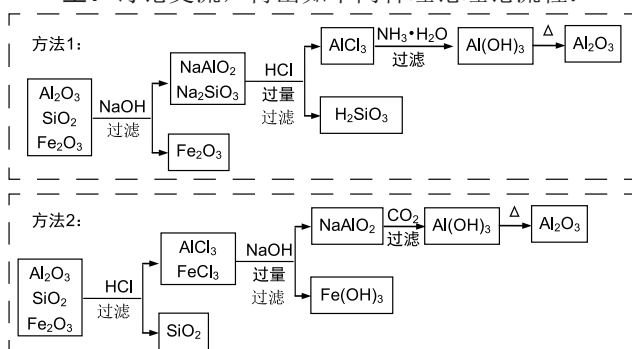
点评：对转化关系图中关键物质的讨论，给同学们提供了反思所学知识的一个契机。从不同的视角，会得出不同的结论。同学们更多地关注了化学学科本身的内容如铝三角关系。很少有学生想到资源的视角。实际上资源是人类认识自然、改造自然的重要的物质基础。应树立同学们的资源意识。

2、知识应用

(1) 如何从铝土矿制备氧化铝？

师：人们是怎样从铝土矿中制备铝单质的，首先要实现氧化铝的提纯。已知：铝土矿中含 Al_2O_3 40%~60%、 SiO_2 1%~15%、 Fe_2O_3 7%~30%。如何提纯氧化铝？

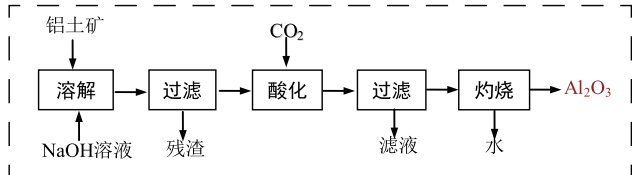
生：讨论交流，得出如下两种理论流程：



师：实际工业中，一般先通过选矿法或化学溶蚀方法，将铝土矿中的硅元素除去。试分析出工业提纯氧化铝的实际流程。^[1]

生：当铝土矿的硅元素被提前除去后，在方法1中第2步过量盐酸就不需要了，同时第3步氨水应该改为 CO_2 。在方法2中则不需要第1步加盐酸。两种方法就统一为一种方法了。

师：工业上提纯氧化铝的实际流程如下：



和我们的理论分析是一致的。试写出实际流程中涉及铝元素的转化关系的离子方程式。

点评：对于 Al_2O_3 提纯采用了从理论到实践的处理方法，渗透了化学与技术的思想。理论与实际的差异在于对二氧化硅的处理。实际工业中硅元素对于氧化铝的提纯非常有害，所以一般要提前除去。

(2) 如何从氧化铝制备铝？

师：我们已经得到纯净的氧化铝了，如何制铝？

生：电解法。

师：人们是怎样想到电解的呢？让我们一起通过历史上金属冶炼方法的发现过程来追寻人类思维的历程。

从人类发现和使用金属的历史来看，铜的发现是较早的，历史上炼铜可以采用湿法炼铜，其原理为什么？

生：（齐答），铁和硫酸铜反应置换出铜。

师：铜器时代以后是铁器时代，炼铁的主要采用

的是什么方法？

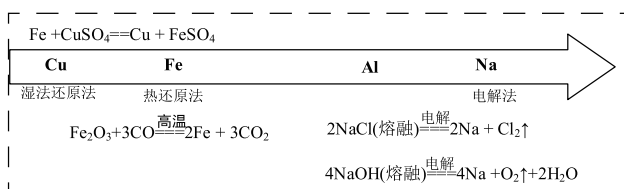
生：（齐答），热还原法，用 CO 还原氧化铁。

师：钠的发现是很晚的，直到1807年才制得钠的单质。钠的制备采用是什么方法？

生：（齐答），电解法。

师：最初人们是用电解熔融苛性钠的方法制备钠，以后发现了电解熔融氯化钠的方法。写出电解熔融苛性钠的化学方程式。

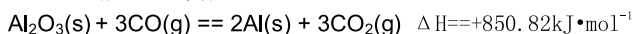
师：从铜、铁、钠三种金属的发现和利用史，你认为金属冶炼的方法和金属的活动性间存在什么关系？



生：金属越活泼，冶炼的条件越苛刻。

师：铝的活动性介于钠和铁之间，但铝的发现和利用比钠还要晚，这又是为什么呢？人们是如何设计炼铝方法的？

人们首先想到的是能否模仿铁的冶炼，用 CO 来还原， CO 能还原氧化铝吗？



生：从方程式可看出，此反应吸热，且熵变不显著，所以不能自发进行。

师：模仿铁不行，那就模仿钠的冶炼方法用电解方法。能直接电解熔融 Al_2O_3 制铝吗？

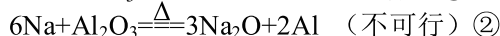
生： Al_2O_3 的熔点太高了，达到了2000多度，不能直接电解。

师： Al_2O_3 不能，那么电解熔融 AlCl_3 呢？

生：氯化铝是分子晶体，易升华，在熔融状态下不能电离。

师：能否综合铁和铝的冶炼方法，用热还原法，但这次不用焦炭做还原剂，而是用电解法得到的钠做还原剂。

用钠还原 AlCl_3 是可以的，但 AlCl_3 自然界是不存在的，需要从 Al_2O_3 制备，能否直接还原铝的氧化物呢？人们发现是不行的。



师：反应①可以自发进行，说明了 AlCl_3 和 NaCl 的稳定性哪个更强？反应②不能自发进行，说明 Al_2O_3 和 Na_2O 哪个稳定性更强？

生： AlCl_3 没有 NaCl 稳定， Al_2O_3 比 Na_2O 稳定。

师：我们都知道达尔文的进化论，自然界现存的生物是长期自然选择的结果。那么自然界现存的矿物、资源等也是长期自然选择的结果，选择的结果必然是能量低的存在了下来。自然界中存在 Al_2O_3 和 NaCl ，但不存在 AlCl_3 和 Na_2O ，说明 Al_2O_3 比 AlCl_3 稳定， NaCl 比 Na_2O 稳定。

师：如何由 Al_2O_3 制备 AlCl_3 ？

生：盐酸。

师：盐酸和 Al_2O_3 反应生成 AlCl_3 和水，采用结晶法得到是 $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，能直接用于和钠反应制铝吗？

生：不行，钠和水反应。

师：如何除去盐酸中的水？直接加热行吗？

生：不行，氯化铝水解生成氢氧化铝，加热分解又得到 Al_2O_3 。

师：由于 Al^{3+} 水解能力太强了，要由 $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 制备无水 AlCl_3 是很困难的事。从元素守恒的角度思考，还可以用什么物质将氧化铝转化为氯化铝？

生：氯气

师： $6\text{Cl}_2 + 2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{AlCl}_3 + 3\text{O}_2$ ，请从能量的角度分析此反应是否能自发进行？

生：由稳定的 Al_2O_3 得到了不稳定的 AlCl_3 ，从能量的角度看，能量不利。

师：此外，由非金属性弱的氯元素的单质生成非金属性强的氧元素的单质。也是能量不利的。从熵变的角度看，此反应是否能自发进行？

生：此反应是熵减的反应。

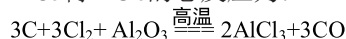
师：熵减吗？请注意在高温下 AlCl_3 的状态。

生：哦（恍然大悟）， AlCl_3 是分子晶体，易升华，在高温下是气体，此反应熵增。

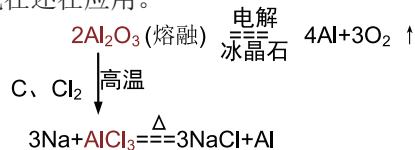
师：但此反应的熵增程度并不是很大，熵增不力。在实际工业中，向其中加入焦炭就能使反应自发进行。请问焦炭的作用是什么？ $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$

生：碳和氧气在高温条件下反应生成 CO ，此反应是放热的且熵增的。

师：由 Al_2O_3 制 AlCl_3 的总反应为：



至此人们发现了炼铝的一种方法，但这种方法代价太高，导致当时铝的价格比银还贵。人们对用氧化铝炼铝的方法念念不忘，一直在寻找廉价的方法，直到找到了冰晶石这种物质，它能降低 Al_2O_3 的熔点，这样铝的价格就降下来了，走进了平民大众，这种方法一直到现在还在应用。



点评：对炼铝方法的讨论还原了历史上人们思维的历程，铝是在铜、铁、钠之后发现和使用的，人们炼铝想到了模仿炼铁、制钠的方法，当单纯的模仿遭遇困难时，人们进行了适当的变通，采用了综合的思维方法，最终获得了成功。

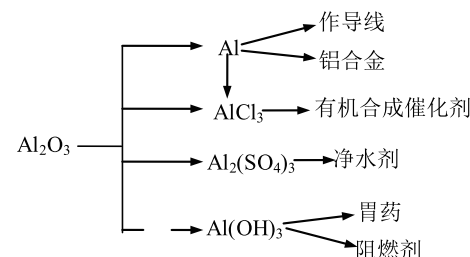
从学科的角度来看，在讨论的过程中涉及到的元素有钠、铝、铁、铜，这四种元素是中学化学的核心内容。讨论炼铝方法发现的过程中电解原理，水解原理，热化学方程式，化学反应进行的方向等中学化学原理也在应用中得到巩固。

3、总结归纳

师：由铝土矿不仅可以炼铝，还可以直接制取氯化铝、硫酸铝，间接制备氢氧化铝。

其用途如下：

总结：铝及其化合物的用途



思考：（1）当制备铝的代价降下来之后，要制备有机催化剂无水氯化铝还可以用铝来制备，可以用哪些方法？

（2）铝、硫酸铝、氢氧化铝的这些用途中，分别体现了它们什么性质？

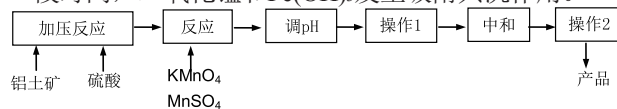
点评：总结归纳是对开始知识梳理的呼应，前者是从学科角度对铝及其化合物进行

梳理，而后者则是从物质的制备、应用的角度进行总结。而且进一步体现了本节课的核心观念——资源观念。

4、巩固练习

练习1、无铁硫酸铝的制备

工业生产无铁硫酸铝的流程如下。已知 KMnO_4 和 MnSO_4 在溶液中生成活性 MnO_2 ，调节溶液的pH，反应一段时间，二氧化锰和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 发生吸附共沉作用。



（1）硫酸浸取铝土矿时主要反应的离子方程式为_____；

（2）写出高锰酸钾溶液和硫酸锰溶液反应的离子方程式：_____；

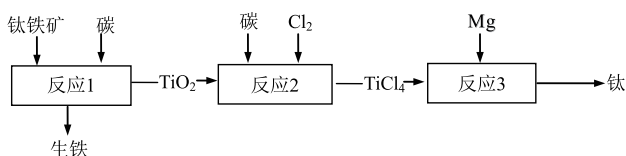
（3）调节pH的作用是_____；

（4）操作1的名称为_____，实验室进行操作2用到的陶瓷质仪器有_____。

练习2、氮化铝、钛合金常被用作航天飞机的材料。

（1）氮化铝的制备：工业上由氧化铝和焦炭在氮气流中高温制得。请写出反应的化学方程式：_____。

（2）钛的制备：工业上以钛铁矿 (FeTiO_3) 为主要原料制备钛的流程如下：



分别写出反应2（条件为高温）和反应3（条件为加热）的化学方程式_____，

点评：这两个巩固练习，第一题主要是为了巩固“从铝土矿中提纯氧化铝”的这一复习内容，分离提纯除可利用氧化物的酸碱性外，也可以利用胶体的吸附性。第二题是为了巩固“从氧化铝中炼铝”这一复习内容中学到的一种新的方法——利用反应的耦合拉动难以进行的反应，这种方法在制备氮化铝、钛的工业中得以体现。

三、教学反思

1、以资源的利用为主线

人类的活动包括两个方面，一是认识世界，一是改造世界。研究铝及其化合物的重要转化关系是认识世界的过程，而利用这些转化关系制备人类生产生活所需要的含铝物质的过程则是改造世界的过程。认识世界的目的是为了更好更好地改造世界。改造世界的物质基础是自然界存在的资源，对于铝元素来说，自然界存在的最重要的资源是铝土矿。本节课以自然资源铝土矿为主线，以铝的制备为主题，将元素化合物知识和化学反应原理进行有机融合，在解决问题的过程中复习了铝元素及其化合物的性质。

2、运用化学史展示思维的过程

化学史是化学知识形成的历史，将化学史应用于教学可以有效地提升学生的思维品质。

对化学史的教学有2种处理方式：一种是“见人”的处理方式，即将化学史中具体的时间、化学家

及化学事件展现出来；突显的是“史实”；另一种是“不见人”的处理方式，将化学知识形成和发展的过程展现出来，突显的是“化学”，是思维。本节课以第二种方式处理炼铝方法发现的历史过程，侧重体现了人们解决问题所采用的模仿、综合等基本方法。

3、如何在高三化学复习课堂上产生新的学习

复习课要不要知识的梳理、要不要做习题，这些当然需要。但如果仅仅这样，对于学生来说，只是对旧的知识的学习，高三一年的时间除了学会考试外，并没有产生新的学习。

如何在高三化学复习课堂上产生新的学习？在高一高二的学习中由于受到知识的限制，对有些问题的讨论可能是支离破碎，浮于表面的。例如金属的冶炼，是在人教版必修2的第四章学习的，必修2的分析只能以基于事实的学习为主，最多辅以金属活动性的指导，不能从能量和熵量的角度来分析，也没有盐类水解的概念，物质结构的知识如分子晶体、离子晶体的基本性质也缺乏。在本节课上，以“金属的冶炼”为主题，综合了元素化合物和基本理论两个模块的内容，体现了理论对元素化合物的指导作用。

参考文献

[1]晏唯真. 国内外铝土矿选矿脱硅技术现状及发展前景[J] 2004年第十届全国氧化铝学术会议论文集 http://d.g.wanfangdata.com.cn/Conference_5704676.aspx

（上接14页）

普通高级中学课程计划（试验修订稿）》，我校于2000年2月初便在高一、高二年级开设研究性学习课程，并制定了研究性学习的课程目标、课程内容、课程实施、课程评价等，形成了一套完整的研究性学习课程管理体系。由于前期教改实验研究奠定的基础。2001年教育部在金陵中学召开研究性学习的全国现场会，《人民教育》做了专门报道，《中国教育报》称金陵中学是“全国开展研究性学习课程的先行者，是一面旗帜”。2009年在金陵中学召开全国基础教育课程改革经验交流现场会。每年我校均要接待全国各地多个学校的参观访问，向他们介绍金陵中学研究性学习的开展是大部分来访学校的要求。

对其他学校的辐射作用。在我校研究和运用的过程中，还带动了南京周边学校及与金陵中学结对学校的研究与运用。比如：金陵中学河西分校、金陵汇文学校、南京国际实验学校、河北隆尧一中、昆明十二中学、山丹县第一中学、河北隆尧第一中学等等。

4.2 反思

4.2.1 研究性学习与社会评价。推进和拓展研究性学习实施机制是提高学校素质教育质量的重要策略，但现实中学校面临的以升学考试成绩为单一评价

标准的舆论和机制压力，一定程度地影响研究性学习领域的拓展。金陵中学18年的实践证明，我们坚持研究性学习的拓展研究实现了学校新的突破和超越。今后金陵中学同样面临着这样的选择，我们将坚守素质教育的理念，在研究性学习拓展研究中提升学生的综合素养，为学生的一生发展奠基。

4.2.2 研究性学习与创新人才培养模式。我校首创了中学生与院士结对、中学与大学联合培养拔尖创新人才的模式。是对《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中“鼓励高中探索培养创新人才途径”的一次积极尝试。我们建议更多的学校能够因地制宜，充分利用附近社区的有效资源，开拓出更多有效的创新人才培养模式。

4.2.3 研究性学习与“金中魂”。在研究性学习课程文化建构研究的激励与引领下，金陵中学百年老校深厚文化底蕴得到进一步开掘和弘扬，凝炼成了学校的核心价值观（金中魂）：以诚、真、勤、仁为校训，以“让课堂充满生命的活力、让校园焕发绿色的生机、让环境放射人文的光芒”为教育主张，以“为学生一生奠基，对民族未来负责”为办学理念。金陵中学成为创新特色学校。

情境教学的全程性设计的初步实践

——以《碳酸钠和碳酸氢钠》为例

朱旭文

新课程实施以来,“情境教学”越来越受到教师们的关注,“教学情境”也成为课堂教学的基本要素。但在追求情境教学的时候,常常会出现“为了情境而情境”。例如,课堂教学中的多个知识点均创设了新的情境,课堂教学内容丰富了,看似非常热闹,但各个情境之间缺少内在的联系或逻辑关系,教学不能做到“一气呵成”,内容的衔接上反倒显得生硬,知识点在无形中被割裂开了。

《化学教学论》中认为,“教学情境”是指知识在其中得以存在和应用的环境背景和活动背景,学生所要学习的知识不但存在于其中,而且得以在其中应用。情境素材作为知识的载体,好像一条主链,将整个知识串联起来。

1. 情境教学的全程性设计的思考

情境教学设计的一般步骤是:确立课题→明确教学目标→分析教学内容→发掘情境素材→进行情境教学的设计。情境教学的全程性主要是通过教学内容和情境素材的有机结合来实现,如图1。

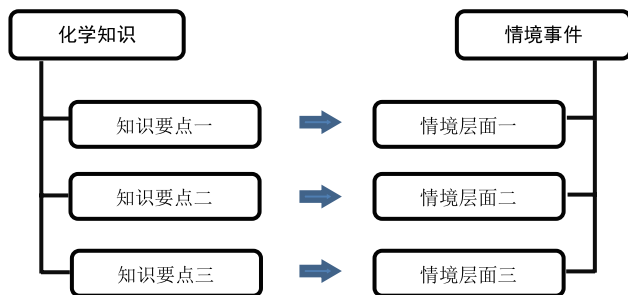


图1 化学知识和情境事件的关系 1

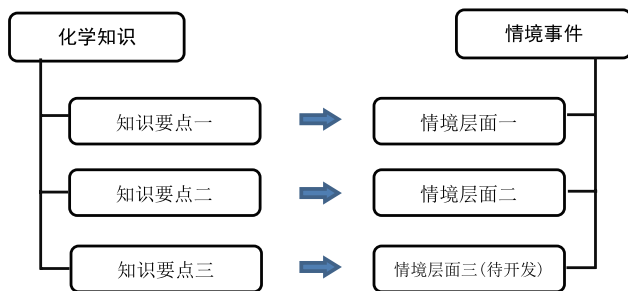


图2 化学知识和情境事件的关系 2

在上述过程中,通过对化学知识的分析和对情境事件的剖析,各知识要点均能和相应的情境层面一一对应。但实际操作过程中,当化学知识的要点与情境事件的层面不能一一对应时,这就需要对情境事件进行进一步的开发。例如借助恰当的问题,衍生出情境事件新的层面,从而与知识要点能够一一对应,如图2。

全程性的教学设计主要是教学内容和情境素材的联系过程,两者之间不应该是简单地从知识到情境,或是从情境到知识的单向关系,而需要多次交互,多次碰撞,即“知识→情境→知识→情境→知识……”,从而使情境贯穿整个教学过程,实现其全程性。

在进行《碳酸钠和碳酸氢钠》(高中化学1(必修),人教版)的教学设计时,可以得到化学知识与情境的对应关系:

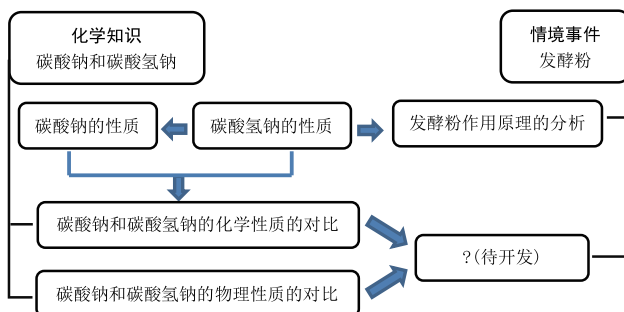


图3 《碳酸钠和碳酸氢钠》教学设计中,情境与知识点的结合关系

经过对情境事件的再开发,形成了以下的对应关系:

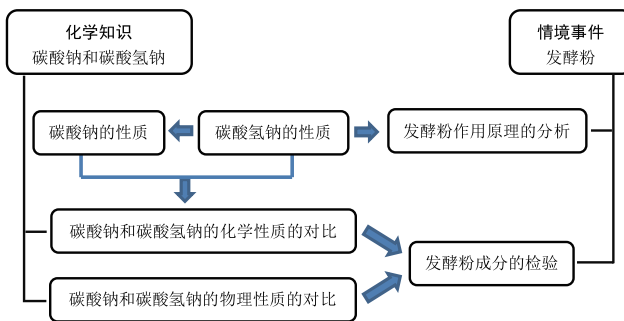


图5 《碳酸钠和碳酸氢钠》教学设计中,情境与知识点的结合关系

2. 《碳酸钠和碳酸氢钠》的教学案例

背景：本节课是人教版《化学1（必修）》《几种重要的金属化合物》的一部分内容。教材中主要是通过对比实验让学生了解碳酸钠和碳酸氢钠的性质及其差异。

思考：元素化合物知识的讲解顺序一般是：结构、性质、用途。具体就《碳酸钠和碳酸氢钠》来说，常常按照物理性质、化学性质、用途这个顺序进行，按部就班。从知识教授上讲，条理清晰，结构完整，但毫无新意，教师的角色仅仅是照搬课本的“点读笔”。

碳酸钠和碳酸氢钠是学生在初中就很熟悉的两种盐，在生活中的应用也非常广泛。能否从生活中的实例出发，激发学生对两种盐的性质进行探究的兴趣，并在探究过程中重视两种盐的对比呢？基于这样的思考，在设计之初，就积极寻找学生熟悉的素材，作为情境，串联起两者性质的探究和对比。

情境材料：

➤ 发酵粉(泡打粉)的主要成分

- 食用小苏打、酸式焦磷酸钠、磷酸二氢钙、葡萄糖酸- δ -内酯、磷酸氢钙、改性淀粉
- 铵明矾 35%(无水物)、碳酸氢钠、食用淀粉、食用碳酸钙、糖精钠 0.2%、香兰素

分析：面食蓬松是靠产生 CO_2 而形成的，发酵粉(泡打粉)的主要成分都有碳酸氢钠，很显然是产生 CO_2 的主要原料，其原理又是什么呢？自然就引入了碳酸氢钠的化学性质。

教学片段1：

[讨论] 1. 发酵粉的原理是什么？

[学生] 碳酸氢钠受热分解产生 CO_2 ， CO_2 逸出，面食就变得蓬松了。

[提问] 可以设计实验验证碳酸氢钠的热稳定性，并证明产生 CO_2 吗？

[学生] 将碳酸氢钠粉末装入一个大试管中，加热，将所产生的气体通入澄清石灰水，观察澄清石灰水是否变浑。

[实验] 碳酸氢钠的热稳定性。

[讲解] 碳酸氢钠热分解反应。

[过渡] 你们都认可这就是发酵粉在烘焙过程中发生的反应吗？

设计思路：最初的设计是希望学生认识到因为产生了 CO_2 使得面食蓬松，并引导他们注意到酸对于产生 CO_2 所起的作用，引出碳酸氢钠与酸的反应，并趁势讨论“可以用碳酸钠吗？”从而形成两种物质与酸反应的对比关系。但实际教学中，学生看到这个问题，马上联想到了初中对钟乳石形成过程的讨论，认

为这里的 CO_2 是碳酸氢钠受热分解所产生的，正好对应上碳酸氢钠的热稳定性。因此，我立刻顺着学生的思路将原有的设计顺序临时调整，直接先引入了碳酸氢钠的热稳定性，并让学生设计实验。然后借助“发酵粉在烘焙过程中发生的反应就是它了吗？”来进行过渡，将话题引到碳酸氢钠与酸反应上，进而讨论“为什么发酵粉用 NaHCO_3 ，而不是 Na_2CO_3 ？”

思考：在处理了“碳酸钠和碳酸氢钠分别与盐酸的反应的对比及分析”这一问题之后，对化学性质进行小结，衔接上自然且顺理成章。接下了所要面对的是如何讲解物理性质呢？若直接过渡“在对比了它们的化学性质之后，我们再来看看它们物理性质又存在哪些差异呢？”虽然是回到了知识的本体上，但好像是为了讲物理性质而讲，又回到了教学的一般“套路”上，显得生硬而牵强。

教学片段2：

[过渡] 通过以上的分析，我们发现 NaHCO_3 更适合用于发酵粉。

如何证明发酵粉含有的是 NaHCO_3 ，而不是 Na_2CO_3 ？

设计思路：因为发酵粉的作用原理主要涉及的是 NaHCO_3 的化学性质，如果要研究它们的物理性质，似乎得另起炉灶，这样整节课的教学就有了非常明显的断裂感。能否在“发酵粉”这一素材上再次发掘，从而引出对 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 物理性质的讨论呢？

研究物质的一般思路：结构决定性质，性质决定用途。我们还可以利用性质进行检验、鉴别。打破一般的思维定式，反向进行呢？

通过讨论“如何证明发酵粉含有的是 NaHCO_3 ，而不是 Na_2CO_3 ”，给学生一个思考的空间：检验的方法可以利用化学性质，还可以是物理性质，而它们有哪些物理性质呢？

当然，最后需要给学生一个结论：纯净的碳酸钠和碳酸氢钠的检验可以借助物理或化学的很多方法，而在发酵粉当中，由于其他成分的影响，不一定能达到我们的检验目的。让他们体验到，在面对具体问题的時候，所要考虑的因素将更为复杂。

3. 《碳酸钠和碳酸氢钠》的教学反思

(1) 巧妙的问题设置成就了情境教学的全程性

通过对发酵粉产生二氧化碳的原理的探究，将碳酸钠和碳酸氢钠的化学性质一一揭示。从“碳酸氢钠如何产生二氧化碳”，到“碳酸钠也可以和酸反应生成二氧化碳，但为什么选择碳酸氢钠呢？”从学生已知的碳酸氢盐的热分解反应，到强酸制弱酸的应用，再到两种盐的选择，层层递进，在不断的设疑中获得了两种盐化学性质的认识。

完成全程性设计的瓶颈在于，如何借这个情境再

(下转15页)

质疑加入反应物对平衡转化率的影响

朱红兵

在中学教材《化学平衡》第三节中提及转化率的概念：某个指定反应物的转化率= $\frac{\text{（指定反应物的起始浓度-指定反应物的平衡浓度）}}{\text{指定反应物的起始浓度}} \times 100\%$ 。对于等温等容条件下，通过添加A物质增大反应物A的浓度，对于另一个反应物B的转化率无疑是升高的。如果多问一句，对于A本身的转化率又如何呢？多数人持一定降低的观点，理由是帮助了别人，自己肯定吃了亏，但是结果往往出乎意料。

笔者以合成氨反应（ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ）为例，采用固定其中某一个反应物的物质的量，改变另一个反应物的物质的量的方法来进行研究，首先对两个极端情况进行分析：（不妨设反应容器的体积为1L）

（1）固定 H_2 的物质的量为3mol。平衡常数

$$K = \frac{[c(\text{NH}_3)]^2}{c(\text{N}_2) \cdot [c(\text{H}_2)]^3} \quad (1)$$

当 N_2 的物质的量趋于 $+\infty$ 时， N_2 的转化率显然趋于0；当 N_2 的物质的量趋于 0^+ 时，达平衡时，在式①中， $c(\text{H}_2)$ 趋于3， $c(\text{NH}_3)^2 / c(\text{N}_2)$ 趋于 $27K$ ， $c(\text{NH}_3)$ 相比 $c(\text{N}_2)$ 来说为低阶无穷小，因此 N_2 的转化率 $\alpha(\text{N}_2) = \frac{0.5 \times c(\text{NH}_3)}{0.5 \times c(\text{NH}_3) + c(\text{N}_2)} \times 100\%$ 趋于1。

（2）固定 N_2 的物质的量为1mol。当 H_2 的物质的量趋于 $+\infty$ 时， H_2 的转化率显然趋于0；当 H_2 的物质的量趋于 0^+ 时，达平衡时，在式①中， $c(\text{N}_2)$ 趋于1， $c(\text{NH}_3)^2 / c(\text{H}_2)^3$ 趋于 K ， $c(\text{NH}_3)$ 相比 $c(\text{H}_2)$ 来说为高阶无穷小，因此 H_2 的转化率 $\alpha(\text{H}_2) = \frac{1.5 \times c(\text{NH}_3)}{1.5 \times c(\text{NH}_3) + c(\text{H}_2)} \times 100\%$ 趋于0，这样我们得到结论：两个极端情况下的 H_2 的转化率均趋于0！

笔者借助相关计算机程序^[1]进行了一些数据的计算，得到以下结果。

（1） K 取0.01，容器体积为1L，固定 $n(\text{H}_2)$ 为3mol， $\lg\{n(\text{N}_2)\}$ 从-4到2之间变化[即 $n(\text{N}_2)$ 从0.0001mol到100mol之间变化]， N_2 的转化率数据见表1：

表1

$\lg\{n(\text{N}_2)\}$	-4	-3.5	-3	-2.5	-2	-1.5	-1
$\alpha(\text{N}_2)$ (%)	99.85	99.54	98.56	95.67	88.17	73.13	52.33
$\lg\{n(\text{H}_2)\}$	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	
$\alpha(\text{N}_2)$ (%)	32.33	17.63	8.65	3.87	1.60	0.62	

（2） K 取0.01，容器体积为1L，固定 $n(\text{N}_2)$ 为1mol， $\lg\{n(\text{H}_2)\}$ 从-4到2之间变化[即 $n(\text{H}_2)$ 从0.0001mol到100mol之间变化]， H_2 的转化率数据见表2：

表2

$\lg\{n(\text{H}_2)\}$	-4	-3.5	-3	-2.5	-2	-1.5	-1
$\alpha(\text{H}_2)$ (%)	0.15	0.27	0.47	0.83	1.47	2.56	4.43
$\lg\{n(\text{N}_2)\}$	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	
$\alpha(\text{H}_2)$ (%)	7.48	12.11	17.88	19.83	9.33	3.00	

以 $\lg n$ 为横坐标，转化率为纵坐标作图：

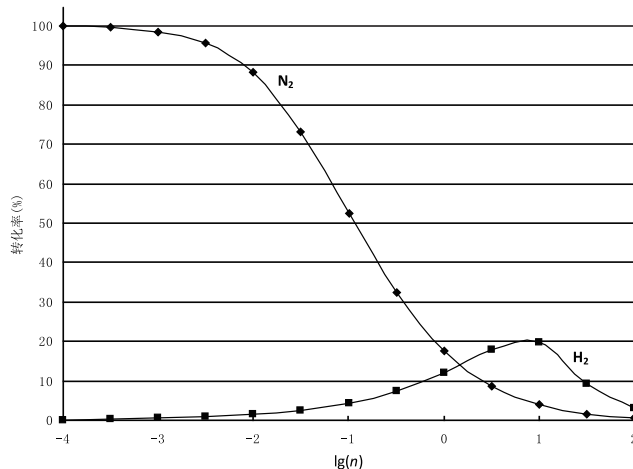
图1 转化率- $\lg(n)$ 关系图

图1验证了我们前面对极端情况的数学推导结果。这样，在等温等容条件下，对于可逆反应 $a\text{A} + b\text{B} \rightleftharpoons c\text{C}$ ，增大反应物A的浓度，对A本身转化率的影响如下：（设反应容器的体积为1L）

（1）当 $a < c$ 时，随着A的增加，A的转化率从100%单调递减到0%，增大反应物A的浓度，A的转化率降低；

（2）当 $a = c$ 时，随着A的增加，A的转化率从某个值单调递减到0%，增大反应物A的浓度，A的转化率降低；

（3）当 $a > c$ 时，随着A的增加，A的转化率会出现一个峰值（如图1所示），这说明反应物A中a的贡献在过程中显现出来，当增大反应物A的浓度，A的转化率将变得无法判断。

进一步地，笔者将以上论证进行推广，得出了基

从鸡蛋清的粘性流动想到的

——化学中的想象力

江 敏

摘要：结构决定性质不仅反映出本质与现象的联系，而且也体现出化学研究中的重要思想方法。在化学教学中有意识引领学生从宏观现象的观察入手，借助想象的力量理解微观结构的特征，这将有助于学生的观察能力、理解能力和创新能力的发展。

关键词：想象；联系；理解；创新

《科学》杂志上曾经刊登过这样一组图片：将手背上的一块 1cm^2 的皮肤采用以10的数量级逐级放大的方法，只经历了9次放大的过程，就能够从最初的表皮、细腻的皮肤细纹、细纹变为粗大的裂缝、裂缝变成深深的“沟壑”、表皮细胞、细胞核、出现DNA的链型分子、清晰的DNA双螺旋结构、直至DNA分子中聚集着的原子^[1]。这组根据对不同尺度下的皮肤组织和细胞结构的了解所描绘出的静态图片，通过想象将这些图片连缀起来，给人们带来了一种动态的、超越空间的视野，宏观的表面现象与微观的结构之间建立了一种神奇的内在联系。

微观的结构决定物质宏观的性质是化学学习中的核心观念之一。但是由于课本侧重于陈述的是化学学科中的具有规律性的知识，所以一般关注的是静态结构与性质之间的联系。而在化学知识的形成过程中最生动、最富有想象力的思维过程，在教材中就较少的得以呈现。

因此，在化学教学中，作为教师能够有意识地引领学生关注实验过程中所表现出的形态变化，通过想象就成为理解物质的微观结构特征的切入点，让学生在学习化学的过程中感受想象的乐趣、体验化学知识和概念产生的真实背景、形成科学的思维方法，这对学生今后的长远发展是有益处的。

以下即是以观察蛋白质的粘性流动的为例，引导学生展开合理的想象，进而理解蛋白质的高分子化合物的性质。并以此为契机，在不同的教学阶段，对不同事件展开讨论与分析，促进学生的理解与创造能力得到成长的教学实例。

1、在想象中，形成宏观性质与微观结构的联系

这是关于《蛋白质》知识学习的教学片断。上课

伊始，教师取出一枚鸡蛋，将蛋壳在烧杯边缘轻轻磕开，并将蛋清缓缓地流入盛有水的烧杯之中。随之教师提出这样的问题，从以上的实验过程中，我们观察到哪些现象？

蛋清是浅黄色的（近于无色的）、透明的、粘稠的液体，因为蛋清沉入水底，所以其密度比水重。学生的回答忠实地表述了对实验的观察，至此可以得出对蛋白质的颜色、密度、水溶性、粘稠度等物理性质的判断。以往我们的教学一般也就仅至于此，其实在这里粘度与分子的微观结构之间的关系，被我们忽略了。

在教学活动中，教师引导学生结合生活经验，从宏观的角度理解微观分子的行为。是否经历过分别将一碗米粒和一碗面条分为两份的情形？米粒会很容易地伴随倾倒动作的停止而顺利地分为两份。但是如果将面条分为两份，当用筷子夹住面条，将其分至两个碗中时，就会由于面条之间的拖带作用，使得面条在两个容器之间的转移总有彼此牵扯的现象。同样，将水从烧杯中倾倒入试管，当人们作出停止的动作时，水流也会戛然而止，从而得到适当体积的水；然而如果将蛋清从烧杯中转入试管，当人们做出同样的停止操作时，蛋清往往会因为粘性而不能适时终止流动，而使取用的蛋清的体积比预想的要多。以此类比，可以想象水是颗粒状的小分子而蛋清则是长链型的大分子。

面对所观察到的蛋白质粘稠流淌的现象，同学们恍然领悟到蛋清所具有粘稠性质的背后，反映出的是蛋白质长链型的高分子化合物的本质，而且这些长链型的分子是柔软的、是在不停地自由蠕动着。也就是说，在蛋清的粘性流动的过程中，同学们可以自豪地说，我们“看”到了蛋白质是一种高分子化合物。

在此，将宏观物体的性质类比于微观粒子的行为中所展现出的想象力帮助学生将宏观的实验现象与微观的蛋白质大分子形象联系在了一起，这种体验的过程是如此之奇妙，以至很长时间以后，回忆起当时的学习情境，同学们依旧感到神奇而又兴奋。

以物质宏观性质的认识为基础，通过想象，同学们建立起微观结构与宏观性质之间的联系。带着这样的眼光，同学们发现他们看世界的眼光发生了改变。

概念图像：回答200个硅氧四面体的同学，是因为他们认为一个硅氧四面体中包含5个原子，并没有意识连接的硅氧四面体，即先前对多聚硅酸阴离子的结构分析中，不断重复的结构单元（ SiO_3^{2-} ）的概念并不十分清晰；实际上由于硅氧四面体在相互连接的过程中，将共用O原子，所以每一硅氧四面体的结构单元中实际拥有的原子数为4[亦即 $(\text{SiO}_3^{2-})_n$]，因此可以判断在能够形成丁达尔现象的 Na_2SiO_3 溶液中，其阴离子会含有250个硅氧四面体。

其实，在这里溶液中存在的硅酸根离子是否精确地包含250个硅氧四面体并不重要。重要的是以上的估算，可以使同学们对 Na_2SiO_3 溶液中阴离子的线性长度有了一个初步形象认识。同时，在估算的过程中也使同学们体验通过数学模型的方法对由硅氧四面体连接成长链离子长度进行推导的严密思维过程。

结论是让人兴奋而震撼的，原来在 Na_2SiO_3 的溶液中，存在着这样长链型的阴离子！

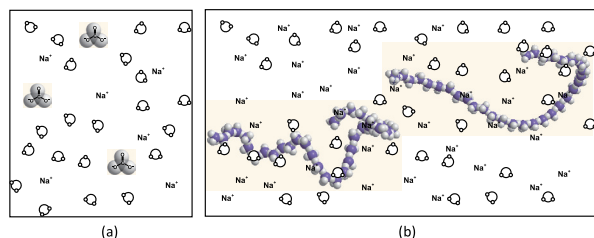


图4 (a)在 Na_2CO_3 溶液中，密布的水分子之间，分散着颗粒状的水合 CO_3^{2-} 离子和水合 Na^+ 离子；(b)在 Na_2SiO_3 溶液中，分散着的是链状的水合 SiO_3^{2-} 和水合 Na^+ 离子

同学们面对的依然是原先的 Na_2CO_3 和 Na_2SiO_3 溶液，但是想象力将宏观性质和微观形象之间建立的巧妙联系，溶液中微观粒子在头脑中的形象已经发生了微妙的、具有本质性的变化。

3、在想象中，产生创新的思路

也许以上所讨论的问题并不是在化学的教学体系中的知识，但是使学生在化学习中体验这种在实验的细致观察、严谨的逻辑推理中产生的超越空间的想象过程，培养学生建立宏观与微观联系的思维习惯，在学生的成长过程中是有意义的。以下的实例，在某种程度上可以说明，培养学生的这种意识的价值。

在实验室经常会发现久置的甲醛溶液中出现大量的白色固体，在化学的教科书中早已说明，这种白色的固体物质是多聚甲醛。根据甲醛的结构与性质的关系，可知这种多聚甲醛的结构可表示为 $\text{HO}-(\text{CH}_2-\text{O})_n-\text{H}$ 。

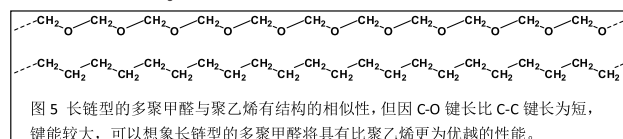
通过对这种白色物质的形态观察，可以引导学生对以下的问题进行讨论：

(a) 对链节数的基本判断 根据多聚甲醛的状态，能否推测多聚甲醛的聚合度？因为多聚甲醛呈固态，从分子晶体的角度进行分析，物质的熔沸点与其微观结构和相对分子质量有关。若以正烷烃作为参照模型，因为含有17个C原子以上的正烷烃在常温条件下呈固态，是否可以假设在多聚甲醛的分子链中含有

的C、O原子的总数至少应达17个。由此推测多聚甲醛的链节数可能至少需达到8个。又因为多聚甲醛是粉末状的固体，所以可以想象多聚甲醛的聚合度不会太高。有关资料表明，工业产品的多聚甲醛固体的聚合度一般为8~10，在自然状况下形成的多聚甲醛，一般聚合度不会超过100。这在一定程度上可以说明同学们以上的推理是合理的。

(b) 理解多聚甲醛的新用途 有趣的是，查阅有关资料，当多聚甲醛的聚合度超过1000，并用适当的方法处理此高分子化合物的端基以后，此时的多聚甲醛就成为具有良好机械性能的新型高分子材料。此种材料有很好的稳定性，在某些方面可以代替钢材和有色金属^[3]。

此时新材料性质的特殊性，是不难从分子的微观结构的特点得到解释的。当多聚甲醛的聚合度逐渐增加时，其长链性的分子特征将愈加明显。即多聚甲醛的聚合材料所具有的纤维结构相互缠绕，并进而在工作作用下，纺成丝、绞成缆索。另外，如果继续将作为参照模型的长链正烷烃和多聚甲醛做一比较，正烷烃的链长进一步延伸，实质上就是聚乙烯，其结构为 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n-$ 。



根据原子结构的特点，因为C原子的半径比O原子的半径大，所以C-O键的键长比C-C键的键长要短，因此C-O键的键能比C-C键的键能大。可以想象如果用多聚甲醛制成类似于聚乙烯的材料，其强度会比聚乙烯的更大，将会拥有更好的应用前景应该是不奇怪的。

值得思考的是，如果进一步追问多聚甲醛是在怎样的情形下被发现有良好的机械加工性能的？大致的情形可分为两类：一种可能是某次偶然事件中的意外之举，即在不经意的机会中发现聚合度高的甲醛竟然性能很好，但在完成创新的活动以后，从结构的角度重新反思产生新材料的过程，就会发现这一切既出乎意料但又在情理之中。另一种可能就是首先从结构的角度预测了C-O和C-C键强度的差异，推测出多聚甲醛比聚乙烯应该具有更为优越的性能，进而有目的的增加多聚甲醛的聚合度，从而获得新的材料，在此不仅可以有效地缩短研发新材料所需的时间，而且充分体现出创新过程中思维的力量。

此时，创新不再仅仅是在某次不经意的条件下，得到的意外收获；创新，更是有着非常奇妙的内在的相互联系的产物；创新，可以成为在严密逻辑推理过程中的一种有目的的行动。

4、对教学的反思

在分子化合物的性质中，粘度是表征高分子化合物相对分子质量的一个重要的物理参数。相对分子质量

(下转43页)

立足学情，设计教学

——例谈《汉书·苏武传》的教学设计

尹湘江

教师在教学过程中，要立足学情，顺水推舟，因势利导地展开教学。比如由教学《登金陵凤凰台》这一首感时伤世诗就可以延伸到“感时伤世诗歌”的类型教学，由教学《书愤（其二）》和《柳梢青·春感》两首与“苏武牧羊”相关的诗词就可以聚焦到《汉书·苏武传》的基点教学，由教学《黄鹤楼听笛》这一关涉“迁客”与“梅花落曲子”的诗歌就可以拓展到《贾生》和《塞上听吹笛》的释典教学。

一、立足学情，因事而发，构建学生认识发展的基点。

“苏武牧羊”的故事可谓习见习闻。但是，当读到南宋陆游《书愤（其二）》和南宋刘辰翁《柳梢青·春感》时，学生对“苏武餐毡”和“海上心情”这两个有关苏武矢志守节的典故，仍然缺乏清晰的认识和敏锐的觉察。甚至有同学提出：北宋亡国，陆游不过两岁，何来故国之思？刘辰翁分明过活山中，又何来“海上心情”？同样地，在教学《归去来兮辞》时，学生也曾质疑：既已“觉今是而昨非”，见“景繁繁以将入”，又何必“抚孤松而盘桓”？

《高中语文新课程标准》“课程目标”部分中，必修课程的“阅读与鉴赏”第九条中提出了“认同中国古代优秀文学传统，体会其基本精神和丰富内涵，为形成一定的传统文化底蕴奠定基础。学习用历史的观点理解古代文学的内容价值，从中汲取民族智慧；用现代眼光审视作品的思想倾向，评价其积极意义与局限”的目标要求。中国古代文学的优秀传统首先是“以天下为己任”的爱国主义和以“文史交融”为特征的现实主义，但是如果不和学生一起溯本求源，学生对爱国主义、现实主义传统，和感人肺腑的爱国故事的认识便无发展的基点。

在《汉书·李广苏建传》所载“苏武”故事中，班固塑造了“苏武”这一人物形象。形象不是事物本身，而是人们对事物的感知，所以《汉书》中的“苏武”不是历史现实里的苏武，而是作者班固对历史人物苏武的主观感知。尼采说，“没有事实，只有诠释”，正是此意。另外，由于意识具有主观能动性，因此事物在人们头脑中形成的不同形象会对主体行为产生不同的影响。《汉书·叙传》中，班固说，“虽

（上接42页）

质量越大、粘度系数越高，而高分子的相对分子质量越大，亦即分子的链就越长。从这个角度上讲，将物质的粘度与其微观结构的长链型分子关联是合理的。

然而，无论是从理解人类的科学认知、还是从中学生认知成长角度而言，我们对周围物质世界的感知，不一定、也不能都是从已有的科学定义开始的，再在周围寻找符合这些概念的例证。在观察、类比、想象中所形成的对物质性质与结构之间关系的朴素的认知，往往就是新的科学探究、科学观念形成的开始。只有这样，自然科学中的规律或规则就不再是神圣的，这些规律和规则是可以通过学生自己的眼睛和思维，逐渐被认知和建立的，此时的自然科学所表述的内容会变得让人感到亲近，那样一个奇妙的微观世界，也是让人可以理解的。

就以上教学活动而言，同学们不再仅仅局限于对化

学知识的载体——“文字”和“概念”的学习，而是通过观察、想象、思考、建模等丰富的思维活动，真切感受物质世界的生动和奇妙，在富有情趣的学习过程中体验探究与思考的快乐。而想象力是展开这一系列思维活动的基础，同时想象力使得学生具有穿越空间的眼光，增进了对某些物质或变化规律的理解能力以及在创新工作中的行动能力，这种能力的建立是跨越学科界限的，将使学生有信心迎接未来生活的挑战。

参考文献：

- [1] Gary Stix 《微观世界里的大科学》《科学》2001.12期
- [2] 张祥麟 王曾隽《应用无机化学》高等教育出版社 1992年
- [3] 邢其毅 徐瑞秋 周政《基础有机化学》（上）人民教育出版社 1982年

尧舜之盛，必有典谟之篇，然后扬名于后世，冠德于百王”，扬名冠德，以颂汉功。那么颂汉功的目的无外乎确立统治地位的合理性，以引起臣子的效命，就比如苏武面对李陵劝降时的“请”“效死于前”。由此，在教学过程中就要重点和学生一起去看一看，班固是如何借助苏武形象的塑造，来为后世的人臣，当然在班固看来就是汉的臣子，拟一份“天汉朝臣隶民日常行为规范”的。正如李陵所说，苏武“终不得归汉，空自苦亡（无）人之地，信义安所见乎？”但是苏武坚称：“臣事君，犹子事父也。子为父死亡（无）所恨。愿勿复再言。”《大学》里说“君子必慎其独也”。苏武在“别其官属常惠等，各置他所”的前提下依然“杖汉节牧羊，卧起操持”，以致“节旄尽落”；在得知“上崩”的消息之后，“南乡号哭，欧血，旦夕临”。此处，爱国精神与忠君思想交织在一起，既有优秀传统，又有历史局限，对文本中这一细节的分析，就有利于学生认识发展的基点构建。

二、立足学情，顺学而导，适合学生认识发展的水平。

《汉书·李广苏建传》所载“苏武”故事，统共14个小节，2638字，对于高中生而言，属于较长的文言文文本，超出了高中生的一般认识发展水平，所以需要在全面把握文本内容的基础上，或做剪裁处理，或做轻重区分，或做铺垫衔接。

“苏武”故事在内容上主要分为两个部分：前一部分是苏武出使匈奴，后一部分是苏武回到汉朝。

建议侧重学习苏武出使的部分，也即前十个小节。对于后四个小节，可以利用其中的一些情节，来做分析前文时的有力材料。

有些材料可以丰富学生对苏武的认识。比如“胡妇”和“苏通国”的存在，就为我们揭开了苏武北国生活鲜为人知却又不容忽视的另一面，它可以让学生认识到，苏武也不仅仅是《书愤（其二）》里的“啮雪吞毡”，其“海上心情”中也有个人生活的另一面。当然这段文字也有助于我们理解“武能网纺缴，檠弓弩，於阗王爱之，给其衣食”。又比如汉宣帝向近臣探问“武在匈奴久，岂有子乎”的时候，苏武并没有自己去回答，而是“因平恩侯自白”。这一“因”字，可以结合《史记·廉颇蔺相如列传》里，廉颇“因宾客至蔺相如门”里的“因”字，引导学生通过类比加深理解：廉颇是到蔺相如那里谢罪，苏武又何尝不知道“发匈奴时，胡妇适产一子”意味着什么呢？苏武此时的内心，怕也是对汉室略有愧疚的。

有些知识点可以衔接构建学生文言知识系统。比如苏武回到京师，拜为“典属国”。人教版初中八年级上册教材210页，为王维的诗歌《使至塞上》里“属国”一词做过解释：“典属国的简称。汉代称负责外交事务的官员为典属国，这里诗人用来指自己使者的身份”，同页的注释里说“开元二十五年（737年），王维以监察御史身份出使边塞”。构建知识系

统需要“日知其所无，月勿忘其所能”，这一类初中旧知，如果能够于此唤醒，对于学生理解新的学习材料，是很有帮助的。对于学生切实了解自己应有的知识积淀，和由此而来的认识水平也是有切实的帮助的。苏武在匈奴19年，“胡妇产子”，侯王爱之，匈奴风俗习惯自然熟悉，所以由他来负责外交事务，可谓“人尽其才，物尽其用”。所以后四节虽不侧重学习，但是对建构学生的文言知识系统，发展学生的认识，也有其价值。

三、立足学情，突出重点，符合课程标准阶段性要求。

苏武出使的部分总共10节，内容丰富，不能求全责备，不能面面俱到。

教育部《高中语文新课程标准》对高中生的文言文阅读提出的要求是：“阅读浅易文言文，养成初步的文言语感。能借助注释和工具书，理解词句含义，读懂文章内容。了解并梳理常见的文言实词、文言虚词、文言句式的意义或用法，注重在阅读实践中举一反三。”所以实虚词、句式、语句含义的学习建议都交给学生，以锻炼其“借助注释和工具书”解决问题的能力。学生遇到疑难问题可以当面来请教，也可以通过作业来请教。

高中语文作业的构成，可以关注三个方面：一是基础的积累，这个常常被学生忽略、遗忘；二是课堂笔记的整理，这个能够直观地检测出教师课堂教学的效果，或者说学生课堂学习的成效；三是收获与疑问，这是对教师的激励，也是对课堂教学的延伸。

课堂教学须主要解决“读懂文章内容”。“读懂”在我看来就是解决三个问题：作者写了什么？作者怎么写的？作者为什么这么写？选段中，作者着重塑造了“苏武”这个人物形象，那么“塑造苏武人物形象的艺术”这个教学重点就应该得到突出。因为只有教学重点突出，才有望收到教学实效；符合“课标”阶段性要求，才有望适合普遍的学情。

四、立足学情，逐层推进，遵循教学流程设计的原则。

内容如此丰富的教学，一般要用到三个课时左右。

第一课时用于疏通语句、积累知识、构建系统。这一课时需要课前预习的支撑，课上主要用来解决一些较为集中的问题；

第二课时用于梳理文脉。第一课时结束，要提出问题，“作者写了什么”，“是怎么写的”，“你估计他为什么要这么写”。这里最好用“估计”，因为作者怎样写的，我们的答案基本都属于推测，不能不留有余地。

第三课时用于集中研讨。之所以可以“集中”研讨，是因为学生可能提出来的问题虽然不可预设，也可能貌似杂乱无章，但是应该都可以归拢到“人物形象及其塑造艺术”这一核心话题上去。师生在课堂上，一定会“在做些什么”，但是如果要想让课堂充

满生命力，也许师生就应该更清楚地知晓“自己到底在做什么”。在本课教学中，我们“认识苏武”，同时也认识了苏武的同行者：张胜、常惠等，也认识了作者要让我们注意对比的两个有同有异的人物：卫律和李陵，当然还有其他一些人物。在分析时可以插入“人物形象塑造手法回顾”的微型师生互动环节。如果为了节约时间，也可以设计成微型讲座，言简意赅，省时省力。学生的旧知唤醒之后就可以拿来使用了。读一人物传记，一般总会有这些认识的，但是不能止步于此，还应该意识到我们是在认识“人物形象的塑造艺术”，这一艺术是可以学以致用的。

板书设计方面，重点说一说第三课时。

文学形象的把握应当结合现实生活。现实生活包括社会环境、自然景物、人物以及生活细节等等，是丰富多彩的。因此，作为现实生活在人们头脑中的反映结果的文学形象也具有层次不一的丰富内涵，因而这一概念又具有多义性。

板书可以分成上下两大部分，各又分左右两块。

上部分分析苏武这个主要人物，分左右两边。左边是苏武的广义形象，包括社会环境与自然环境。

社会环境主要包括两个方面。其一：“时汉连伐胡，数通使相窥观，匈奴留汉使郭吉、路充国等，前后十余辈。匈奴使来，汉亦留之以相当。天汉元年，且鞮侯单于初立，恐汉袭之，乃曰：‘汉天子我丈人行也。’尽归汉使路充国等。”这说明当时汉朝和匈奴的关系不稳固。其二：“武既至海上……积五、六年，单于弟於靬王……爱之，……三岁余，王病……武使匈奴明年，陵降，……今复十余年……太守以下吏民皆白服，曰上崩。……数月，昭帝即位。数年，匈奴与汉和亲。汉求武等……”苏武在匈奴苦守十九年汉朝才来寻找苏武，而且是在匈奴与汉和亲的前提下。这说明，当时汉朝在与匈奴的对抗中并无优势。在历史的大背景之下，我们可以发现，苏武出使北国，背后并无青山可倚。所以苏武在与匈奴的斗争中靠的是一颗心，而非一种力。

自然环境，寥寥仅三字：“天雨雪。”私下想来，一来广野茫茫，无他可写，二是知者了了，无从下笔。当然对苏武形象的映衬作用还是可圈可点的。

右边是苏武的狭义形象，从语言到动作再到肖像。在到北海之前，因为有常惠等人，所以其言行举止，音容笑貌，均可谓“信史”。但是到了“别其官

属常惠等，各置他所”，以至“单于使陵至海上”这一部分，“杖汉节牧羊，卧起操持，节旄尽落”就只能视为苏武归汉之后的个人回顾了，所以这一部分内容就必然特别简略。

下部分分析一些次要人物形象，也分左右两边。左边写卫律，右边写李陵。

卫律与李陵，疾徐迥异。疾者反复无常，徐者迂回婉曲，各尽短长。尤其是李陵劝苏武的“信无所现”“孝无所以”“忠无所为”，可谓曲尽肝肠，句句中的，只可惜苏武“诚甘乐之”、“死亡（无）所恨”，所以虽然劝饮数日，他最后也只能喟然泣下。结合苏武将欲归汉之时，李陵贺武，自陈“虽欲报恩将安归”，可以想见，其实李陵无处安放的物什，是夹缠不清的，有亲恩，想必也有君恩，只是不愿“再辱”而已。

至于张胜贪功怕死的反衬作用，常惠从“胆小怕事空垂泪”到“夜见汉使教谓言”，再到“将军列侯自有传”的正衬作用，也就可以一带而过了。

点评：文言文教学的常见问题是：或沉溺于支离破碎的字、词、句的机械串讲，从而把文言教学搞得索然无味；或忽视文言基础知识的把握，大讲文章之妙，结果学生听得高兴，结果所得甚少。如何既不失之刻板，又不流于虚浮？这就要求文言文教学既要引导学生扎扎实实地做好文言知识的积累，把握文言语法现象的一般规律，又要引领学生认识文言作品的整体美感，感受文中之情，领悟文中之道。尹湘江老师对《苏武传》的教学设计的可贵之处就在“文”与“言”并重，其可借鉴之处窃以为有如下三点：第一、注重学生借助工具书自行解决文言基础知识能力的培养。这既有利于培养学生自主学习的能力，也有利于培养学生良好的学习习惯。第二、注重借助学生已有的知识积累，引导学生解决新的问题。这种对学生知识迁移的能力的培养，有利于学生把握知识规律，形成良好的思维习惯。第三、在关键之处，尽可能将对人物形象的理解和对文言知识的把握融为一体。对人物形象的分析能够紧扣文本，且注意文章前后之间的勾连，这种稳实的教学风格，有利于引导学生在切实地感悟人物形象的精神内涵的同时，自然而然地领悟行文的章法之妙。

（卢惠红）



浅谈通用技术项目式教学中教师角色的转变

张启军

摘要:通用技术项目式教学是以项目为载体、以学生为主体、以培养综合设计应用能力为目标,学生在教师的指导下完成一系列教学任务的教学模式。其实施的成效关键在于教师对自己的角色定位,是否能摆脱传统的说教和简单示范,成功转变为项目实施的设计者、引导者、咨询师、观察员、协调员和评委。

关键词:通用技术;项目式教学;教师角色

项目式教学是一种建立在建构主义教学理论基础上的教学模式,是师生通过共同实施一个完整的项目工作而进行的教学活动。在通用技术课程学生设计制作作品过程中引入项目式教学的方法,使学生在教师的指导及同学的合作下,利用必要的学习资料,通过完成设计任务,获取知识和技能,是激发学生学习兴趣,提高学生的技术素养有效途径之一。通用技术运用项目式教学往往涉及多学科知识,能引导学生运用多门课程的知识和技能进行综合分析和应用。学生通过项目学习,在动手能力、解决实际问题的能力上有很大的提高,达到“教、学、做”合一的教学效果。这样实施项目教学,教师和学生担当的角色与传统教学相比有着明显的变化。

一、通用技术项目式教学中师生角色的定位

传统教学模式用一句话概括,就是教师讲,学生听。在这种教学模式下,教师的责任就是将教科书的内容呈现给学生,检查学生的方式是测验学生对课堂知识或课本知识的掌握情况。这种教学模式对于学生系统地掌握某个方面的知识有不可置否的优点。但是,我们也不能发现,围绕教师的“教”而忽视学生的“学”,学生有极少的机会参与课堂活动,大部分时间处于被动的知识接受状态,缺乏积极主动的探索精神。这与“普通高中技术课程是以培养学生技术素养、促进学生全面而富有个性地发展为目标,着力于发展学生信息交流与处理、技术的设计和应用为基础的技术实践能力,努力培养学生的创新精神和人生规划能力”相背道而驰的。所以,教师和学生应该改变传统的角色定位。

项目式教学最基本的特点是问题的情境性与教学任务的自主性、实践性。在开展项目式教学时,教师与学生的主客体地位发生明显变化。一方面,教师与学生是共同主体。教师对项目教学往往事先也没有明确的答案,面对问题情境,教师和学生都需要对问题

去探究、学习,师生是平等交流、商讨协作的伙伴关系,地位是平等的。在项目教学过程中,学生吸纳知识的途径多样化了,教师不再是学生的唯一的知识来源师,与生谁先获得知识,谁先发现与解决问题,谁就先获得发言的主动权。例如,在进行“自动控制的小装置”项目教学时,笔者曾课前预先制作了一个“光控灯”作为课堂演示之用。但在项目教学中大部分学生并没有选择“光控灯”制作方案,而是按各自的兴趣进行设计。这样教师与学生都要面对新方案,教师要想指导好学生只能参与到学生的探究活动中。另一方面教师也是项目的设计者、引导者,在知识和实践能力方面有较大的优越性。应引导学生不断尝试、探索,并在亲身实践中获得知识、形成能力。在师生一起探索的过程中,教师表现出来的探索的精神、求实的态度、严谨的作风等品质,都会潜移默化地对学生产生影响,从而有助于学生形成良好品质,完成各自项目。

二、通用技术项目式教学中教师如何调整角色

通用技术项目式教学的整个过程都需要教师和学生积极地参与。师生双向互动,学生从知识的接纳者转变为教学活动的主体;教师从知识的传授者转变为项目的设计者、引导者等。下面分别针对项目式教学的各个阶段,说明教师该如何调整自己的角色满足教学需求。

(一)项目选定阶段:设计者

一门课程的“项目式教学”的基础是项目选取。按照课程可支配的学时选取“覆盖课程理论知识点、具备典型项目设计特点、有明确技能训练目标、具有可良好操作性”的项目是项目式教学的起点。

一个好的教学项目应该具有目的性、可行性、拓展性、实践性和趣味性。目的性就是学生能通过项目完成的全过程,学到教学目标所要求的专业知识,掌握相应的专业技能,并提高个人的综合能力;可行性就是教师设计的项目内容,在实现的全过程中,没有不可逾越的环境障碍;拓展性是指学生在项目的计划中,可以凭借自己的知识和能力,选择或设计具体的内容,并延伸自己的想象和施展空间;实践性就是项目内容以课程为依托,或者跨学科来设计,但是更多的是从实际生活中来选择项目作为设计内容。趣味性则是对项目策划的一个额外要求,如果能兼顾,则更

能受到学生的欢迎。

在《技术与设计1》第七章模型或者原型的制作第二部分内容“工艺”的课程准备中,我们设计了一个“五夹板的加工”的项目式教学内容。该项目的教学内容涉及“材料的选择”和“选定材料具体情况的加工工艺”这两部分的理论知识,以及美工刀、钢直尺、钢角尺、金工锯、木工锯、锉刀、曲线锯、砂带机等工具使用的实践技能。根据需要加工的直线距离不同,学生可以使用金工锯、美工刀、木工锯来加工;根据线条的形状,学生可以选择美工刀和曲线锯。简单的设计避免了单一的训练,同时学生也更能理解工艺的选择。

教师在项目式教学的设计中,要考虑多方面的因素,要具备大量的专业知识和信息,还要对项目式教学的实施过程和结果有预见性。这要求教师不仅要有全面的职业素养,还要有较强的敬业精神。

(二) 收集信息阶段: 引导者

在通用技术项目式教学中,教师不再是主体,不再是单流向地传授知识,学生也不再是被动接受知识的客体,而转换为主体角色,他们可以自己搜寻自己需要的知识信息,而教师则转变为知识和信息的引导者。

项目确定以后,教师需要引导学生收集他的项目所需要的信息。教师对信息的引导主要是通过项目指导书来进行。学生小组确定项目的过程中,有一个项目指导书要把有关项目的讨论内容记录下来,教师要对项目的内容给予明确的指导,记录在项目指导书上,并在该项目教学的第一时间发给学生。项目指导书上教师要明确提供学习目标、内容说明、项目意见、时间要求和评价标准等栏目。学习目标将详细告诉学生本项目要学习哪些专业知识,需要掌握到什么程度;内容说明则要告诉学生通过什么途径可以查找到相关的知识,什么教材、什么工具书可供使用;项目意见则按项目完成的时间顺序,逐条写明内容和步骤以及需要修改补充的意见。学生拿到项目指导书后,按照自己和教师的指导意见,搜寻到相关知识和信息。教师通过问答和讨论,检查学生掌握知识和信息的情况,并将知识难点进行单独地重点讲解。

(三) 制定计划阶段: 咨询师

学生获得相关的知识和信息后,通过项目小组成员讨论,需要制定项目计划,在这过程中,学生要咨询教师项目是否合理和可行。教师要根据课程标准的要求,看学生的计划是否体现出了相应的专业内容,计划的施行是否有安全隐患,计划选用的材料学校是否备有或者可以购置。

在学生咨询前,教师不可能知道会出现哪些意外情况,学生的想象能力和创造能力有可能呈现给教师一个意想不到的项目方案。尽管有充分的准备,事前也查阅了大量的资料,但让教师始料不及的情况也会常常发生。因此,教师必须要有厚实的专业功底,有果断的决策能力和应变能力,有正确的师德、师貌和

良好的心态。教师不是百科全书,不可能做到有问必答,所以如果当时不能回答学生的问题,就可以直接告诉他们,老师将会去查找相关的专业资料,第二天再来解答。如果为了掩盖自己的知识不足,而简单地要求学生改变计划,那就会给学生带来挫败感,使他们在今后的设计中约束自己的想象空间,而极力去迎合教师的期望。所以,只有坦然承认自己有知识盲点的教师,才会赢得学生的尊重。

在“Automatic control toy”项目的教学中,学生小组设计了一个方案,其中要用到压敏电阻的压力变化来测试经过的人数,但电路实验了数次,计数误差相差一直很大,学生感到很失望,不知道应如何处理。教师及时帮学生分析,认识到压敏电阻的变化需要基本恒定的压力,才能计数一次,一旦超出变化范围就会出现误差,让学生找个替代的产品,结果学生知道原因后,查阅了相关资料,采用两路光束与光敏计数的方法,问题得到很好的解决。学生在这样的实践过程中,扩大了视野,增强了挑战困难的决心,增加了求知的欲望。

在项目教学中,咨询师是教师多种角色中最难做的一种,因而也是对传统的教师思维定势的一个挑战。教师要适应由习惯的绝对权威地位到与学生平等探讨的协助角色的转变,这不仅要求教师要有新的为师为范的观念,还要有技高一筹的专业素质。

(四) 探究制作阶段: 观察员

在项目的实施阶段,学生要将自己设计的方案加以探究,制作形成作品。在这过程中教师要做好一个观察员,要细心观察每个学生的表现,观察他们的操作,注意力的重点应该放在安全的监管上。如果发现学生的操作有安全问题,教师应该迅速上前阻止并加以解决。要观察学生在项目实施过程中表现出来的综合素质,其中包括工作的积极主动性、团队合作能力、协调能力、应变能力、坚韧不拔的精神、克服困难的勇气和能力等等。如果观察到学生的操作有技术上的错误或不规范的地方,教师要及时做操作示范。不能在学生实验有困难时,越俎代庖地上前帮忙。要给学生犯错误的机会,只要学生的错误没有安全问题,就可以暂时不管,要给他们自我发现问题、自我解决问题的空间和时间。教师要注意各个小组的情况,而不能只留在一个小组帮忙。

在一个项目教学中,笔者发现有个学生没有被任何一个自由组合的小组接纳。为了保护这个学生的自尊心,我没有强迫某个小组接纳他,只是随意地问问还有哪个小组可以加一个人。在后来的实践中,当发现这个学生做事很主动时,就及时表扬,并在公开评分时给接纳他的小组加了团体合作奖励分。全班同学很受触动,这个同学也很受鼓舞。做好一个观察员,教师要有高超的教学技巧和优良的个人品格,要对自己学生的能力有信心,要对落后的学生有耐心。

(下转48页)

让物理课堂焕发出生命的活力

——关于《二力平衡》的市级公开课的教后思考

金陵中学河西分校 丁琳

教育的目的是养成自己学习、自由研究、用自己的头脑来想、用自己的手来做的这种精神。课堂是老师的生命力所在地，更是学生智慧的发源地。为了让学生动起来，让课堂活起来，让学生在朴素的课堂生活中去品味自然科学，我们要用师生之间的爱唤起孩子们的求知欲，用技巧引导学生全面和谐的发展，给学生创造一个民主和谐的发展空间。在深化新课改、创建高效课堂的实践中，我们倡导的是：自主学习、

合作学习、探究学习的学习方式；我们追求的是“快乐课堂”、“生命课堂”和“理想课堂”。

本学期开设了一节市公开课，课题是苏科版物理教材八年级下册第九章第一节《二力平衡》，现将这节课的设计、实施过程以及启示呈现出来，以供各位同行、专家指正。

1、创设生活情境，让物理课“活”起来

作为一位物理教师，我常常鞭策自己，不断深化

（上接47页）

（五）成果交流阶段：协调员

项目教学的一个重要环节，就是学生在贯彻实施了项目方案后，及时进行总结评价，并相互交流。这个过程还是应以学生为主体，各项目小组选一个代表讲解本小组的项目方案、执行情况以及作品展示。在这个环节中，教师是一个主持人，要加以控制和协调。控制话题使其紧紧围绕项目内容，控制学生演讲的时间和节奏，调节会场的气氛，协调可能出现的矛盾。还应该鼓励学生用多媒体、图片和成果实物等来讲解他们的项目，这样可以使交流更加生动有趣。在整个项目教学过程中，教师不能喧宾夺主，忽视了学生是实施项目的主体，只要做好协调和简单评价、建议即可。

（六）项目评价阶段：评委

学生完成项目，撰写了项目报告后，教师还要给学生一个评价。这种评价可以是文字评语、分数或公开评讲。在评价的过程中，教师要注意做到综合性、全面性和公正性。评价，不单要依据项目的成果或产品，还要综合考虑设计理念、执行过程和文字报告；不仅要看学生在项目实践中表现出来的专业知识和能力，还要全面分析他们在项目设计的完成过程中体现出来的综合素质，包括工作态度、协作精神、忍耐力、应变能力和交流能力等；教师不能使个人偏好影响到对学生项目的评价，更不应该有个人亲疏之别。

教师评价的公正性，是学生最敏感的、也是对学生心灵影响最大的因素。

教师是项目教学的设计者、引导者、咨询师、观察员、协调员和评委。扮演这样的综合角色，比原来单一的“教”的角色要复杂和困难得多。同时，在项目实施的过程中，每个阶段的角色还可能交叉出现、同时出现，教师要随时做好各种角色的转变，教师转变新角色的能力，是影响项目式教学成败的关键。教师不仅要有全面的职业素养，还要有忘我的敬业精神。

参考文献

- [1]徐翔.项目教学法的内涵、教育追求和教学特征[J].职业技术教育.2008(28)
- [2]戈立.普通高中技术课程教学模式的研究[D].南京师范大学.2005
- [3]吕忠宝.项目教学与传统教学法的比较[J].科技信息.2007(9)
- [4]蒋庆斌,徐国庆.基于工作任务的职业教育项目课程研究[J].职业技术教育(教科版),2005,(22):75-124
- [5]顾建军.普通高中通用技术课程的目标[J].北京:人民教育.2005(19)
- [6]刘景福.基于项目的学习模式(PBL)研究[D].江西师范大学,2002,4-1

课堂教学改革，不断探索，大胆实验，走出一条崭新的路子，使课堂成为学生最向往的地方，让物理课“活”起来，使物理课充满生机和活力。

本节课，苏科版物理教科书是从关于四幅图的运动状态分析引入了平衡状态的概念。在本课的引入方面，我做了如下一些处理：新课之前，展示了一只神奇的

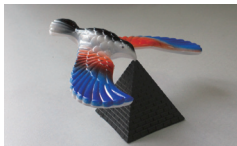


图1

“平衡鸟”如图1所示，询问学生谁能用一只手指将这只小鸟支持起来？多个学生经历了失败的尝试以后，终于有一个学生找到小鸟的嘴部，轻松将它支持起来了！学生们的探究欲望一下就调动起来了。这样很快就引入了本节课的内容“二力平衡”。关于概念部分的处理：首先，学生通过前课的预习，自己分析这四幅图上物体所处的运动状态，随即自行归纳出平衡状态的相关概念来；接着，紧抓“运动和受力”这两条线索，学生尝试画出静止的花瓶受力示意图和匀速上升的货物受力示意图。投影展示学生的作图后，我提出这样一个问题：“物体受到的两个力，有同学画成等长，也有同学画成不等长，究竟谁对呢？”抛出问题以后，课堂气氛立刻“活”起来了……学生的想法很多。

学生1：这两个力就应该大小相等；

学生2：这两个力还应该方向相反……

（这时候时机到了，我便提出：那么，事实究竟如何，我们应该怎么办啊？）

学生：实验探究，

……

2、经历探究过程，让物理课“动”起来

学生对于科学探究的程序并不陌生，他们很快就讨论出了科学探究的几个步骤。关于实验器材的选择问题，苏科版教材是直接给出了一套轻质小卡片的实验装置，并没有留给学生任何选择的空间，“为什么选择这样一套器材？”“这套器材有什么可取之处？”“还可以选择其它器材来完成这个实验吗？”爱动脑筋的学生一定会存在这样那样的疑问，课本上并没有给学生留下足够的思维空间；不爱动脑筋的学生或许根本就没有考虑这些，也没有意识去思考这些。鉴于此，我在课堂上首先就器材的选择进行了如下处理：一个木块两端系着细线，请学生思考，如何使木块静止，从而研究二力平衡的条件？结果，真的放手让学生去做了，才发现学生的思维原来会有这么多的闪光点！首先，他们想到用细线拉着木块，使之在竖直方向处于静止，用两个弹簧测力计上下拉着木块如图2所示。这就完全打破了教课书上的思路！很快，



图2

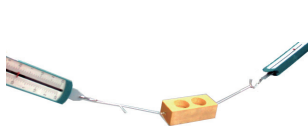


图3

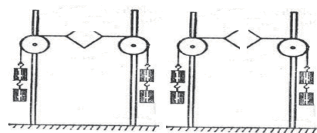


图4

他们发现这两个拉力不相等！什么原因？哦，木块的重力太大了，竖直方向是三个力平衡问题了，不是这节课要研究的问题了；那么，让木块处于水平方向静止呢？很快，发现木块垂下来如图3所示，还是因为木块受到的重力太大了，重力对实验的影响不能忽略。看来，只能选择轻质卡片作为研究对象了。看到时机差不多成熟了，我便总结：“同学们，我们分析物理问题时，如果某个量足够小，小到对该物理问题的研究几乎没有影响时，我们便可以将它忽略不计。”这时候，一个学生站起来了：

“老师，这个实验中用到了滑轮，也是因为它给细线的摩擦力非常小，可以忽略不计的原因吧？”到此，我再次深深地被感动了：一定要相信学生的能力，给学生一点空间，他们会还你一个惊喜！

接下来“二力平衡”几个条件的探究，我就干脆放手给学生进行。他们自己安装器材，小组内讨论，合作完成实验。教室里顿时开始“乱”了，但我并不担心，我在期待着后面的惊喜……几分钟以后，小组间交流开始了：

（1）两个力等大，所有学生意见几乎一致：两边挂上不同的钩码。

（2）两个力方向相反，大部分学生想到将一侧的细绳和钩码移至另一侧，松手卡片不能保持平衡，即可验证结论；有这样一个学生，他将一侧的钩码取下，挂到另一侧，并给大家解释：“将右侧的钩码挂到左侧，就好比右侧施加的力也向左，松手卡片不能保持平衡，所以得出结论：二力平衡时两个力方向相反。”教室里突然安静下来了，学生们进入了沉思状态。突然，一个声音打破了安静：“他的这种方法，本质还是改变两个力的大小，是研究第一个猜想的另一种理解！”我很欣喜发现了思想碰撞的火花！

（3）两个力作用在同一物体上，学生们讨论到最后一致得出，要让这两个力作用到两个不同的物体上，“可是，怎样才能让这两个力作用在两个不同的物体上呢？”在这里学生思维上确实出现困难了，于是我适时地展示出一把剪刀。“哦，剪断就行了……”。问题是“怎么剪呢？”一个女生接过剪刀准备剪了，剪哪儿呢，细线？卡片？终于，一剪刀下去了……很奇怪，松手后卡片仍保持静止！原来，她水平剪了一刀，两个力仍作用在同一张卡片上；再来一刀，终于成功啦！一次意想不到的失败，却给所有人留下了最深刻的印象：两个力一定要作用在同一个物体上！

最后，学生们自己将二力平衡的几个重要条件“凑”了出来，大家齐声朗读。这是所有学生智慧的结晶，我相信亲自经历了探究的全过程，他们一定会理解得更加深刻！

又一个问题抛出来了：“同学们，刚才的结论是从静止状态下的卡片总结出来的，考虑到思维的严密性，你们认为这样的结论可靠吗？”哦，还要研究匀速直线运动状态下，是否同样满足这样的条件。当学生们有了这样的意识以后，我进行了这样一个对照实验：借用教室里投影仪屏幕上升或下降的运动近似是一个匀速直线运动，用强磁体将弹簧测力计吸附在投影屏幕上，在测力计下挂两个50g的钩码，静止时指针指在1N处，说明静止的钩码受到的拉力和重力大小相等，满足二力平衡条件；接下来，启动投影屏幕，测力计带动钩码匀速上升，指针示数没变！说明：匀速直线运动时钩码受到的拉力和重力大小相等，同样满足二力平衡条件；最后，投影屏幕匀速下降，测力计示数仍然不变！再次说明：静止和匀速直线运动两种状态都满足二力平衡的条件。

3、制造“冲突”，让物理课波澜迭起

学生总结出二力平衡条件以后，展示出如图4所示的装置：“请同学们仔细观察实验，你发现什么不可思议的现象吗？”很快学生们

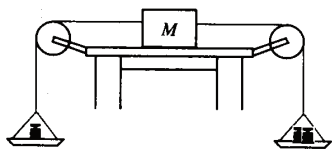


图4

发现：研究对象木块明明处于静止状态，但是水平方向受到的两个拉力却不相等！

教师：是我们先前的结论出错啦？

学生1：不是，是因为木块太重了，因此木块虽然受力不相等，但仍保持平衡；

学生2：不是因为木块太重了，而是木块太重，导致压力太大，使木块水平方向受到的摩擦力太大，从而水平方向上物块受三个力处于平衡；

教师：看到时机渐渐成熟了，我便提出了这样一个问题：“既然都是因为摩擦力惹的祸，那有没有办法将摩擦力减小、再减小，直到可以忽略不计呢？”

学生3：在木块下表面涂油；换成小车，滚动代替滑动，减小摩擦力……

教师：再抛出一个问题：这个木块受到的重力也比较大，我们考虑过它造成的影响吗？

学生4：木块竖直方向还受到一个支持力，这两个力平衡，它们对水平方向的平衡不造成影响！

4、用活动代替教学，让物理课“乐”起来

关于平衡的应用这部分内容，我的指导思想是“物理，从生活中来，到生活中去。”首先，我向学生展示“高空王子——阿迪力”走钢丝的图片，接

着大家选出课堂中的“平衡王子”，来一段平衡木表演。一根平衡木约3米长，“表演者”用尽全力，很夸张地左右摇摆，终于艰难地走完了，其他学生也乐在其中。看到时机差不多成熟了，我便问道：“我们的平衡王子为什么不停地左右摇摆啊，请大家用今天学习的二力平衡的知识来解释。”在笑声中学生们很容易理解了。

5、结语

通过这一节课的实践，我深深感受到：

(1) 课堂一定要大胆尝试，敢于放手让学生自己去思考，去探索，去发现，一定要相信学生的能力：给学生一点空间，他们会还你一个惊喜！

(2) 物理课堂要焕发生命活力，教师就要以学生为本，挖掘教材，整合素材，引导学生投入到丰富多彩、充满活力的课堂教学活动中，使学生在情感、能力、知识等方面获得全面发展，使物理课成为魅力无限的一门课程，使学生在快乐的活动体验中完成学习过程。

参考文献

1. 让课堂焕发出生命的活力 叶澜 教育研究
2. 基础教育课程改革纲要（施行）解读 张志宏主编 华东师大出版社
3. 让物理课堂成为“幸福课堂”《物理教学探讨》（重庆）
4. 倡导变式教学，打造物理高效课堂 《物理教学探讨》

真诚守望 幸福行走

——在金陵中学首届“班主任节”上的讲话

邹正

老师们、同学们上午好！

人间四月天，有最和煦的阳光，有最美丽的风景。在这四月的春光里，我们即将迎来以“真诚守望 幸福行走”为主题的金陵中学首届班主任节。

百年老校、少年精神，“生命”、“绿色”、“人文”是金陵中学永恒的主旋律。教育活动首先是一种精神活动，应该在培养人的理想信念、精神品质、道德情操以及审美能力的过程，引领学生追求真善美，学会体验和感受生活，让校园真正成为学生发端梦想的摇篮。从小学到中学，老师、尤其是辛勤的班主任是我们精神的守护者。因此，首先，请允许我代表学校向各位班主任和曾经担任过班主任的老师们道一声：你们辛苦了！

师生之间的交流，应是以心灵交换心灵、以心灵赢得心灵的一种“心心相印”的境界，而真正能把“心心相印”做得最美的是我们的班主任。班主任是班级工作的组织者、班集体建设的指导者、学生健康成长的引领者，是学校思想道德教育的骨干，是家校沟通的桥梁，是实施素质教育的中坚力量。班主任们在完成繁重的教学任务的同时，肩负着家长的希望、学校的重托。

同学们都有这样的经历，多少次，我们从班主任那亲切的话语中看到了方向；多少次，我们从班主任那熟悉的微笑中找到了力量；多少次，我们从班主任那充满期待的眼光中找到了勇气。很多往年毕业的学生都说，离开金中几十年后，最能忆起、最想怀念的老师中，也往往是当年的班主任。

班主任的工作是成就感与压力并存的。当清晨许

多人沉浸在甜蜜梦乡的时候，我们的班主任就已匆匆走在上班的路上；当夜幕来临许多人早早休息的时候，我们的班主任还在记挂着学生或者处理着一些突发事件。我们的班主任常常忘我的劳动，用真善美为学生拨开迷雾，用智慧、理念、思想，为学生树立正确的人生观、价值观和世界观。

当然，我相信班主任工作也是一种幸福。我从教三十年，最有感触的是当班主任的那段经历，至今和我联系密切的也是我当班主任的金中学子们。本次班主任节的主题是“真诚守望 幸福行走”。守望是一种真诚的期望，而行走是一种幸福的付出。幸福的意义就在于与学生共度三年时光的喜怒哀乐，在于见证学生自由成长时欣慰的笑容。

我们要以首届班主任节为契机，更加关心班主任、尊重班主任。对我们每位同学而言，我们要关心、理解班主任老师的工作，要对班主任老师的付出怀有感恩之心；对我们全体教职员而言，要理解、支持、配合我们班主任的工作；对于班主任自身而言，关爱是工作的灵魂，宽容是工作的基础，执着是工作的动力。“班主任节”是一个具有丰富人文内涵的、承载着希望与寄托的节日。希望大家以“班主任节”为契机，将教师良好的修养、崇高的境界、高尚的人格与班主任无私的关爱、仁慈的宽容、坚定的执着相融合，努力在教育这个大舞台上、在金陵中学这个大家庭中，谱写出更加美妙的教育篇章。

谢谢大家！



班主任工作漫谈

唐珂

法国大文豪雨果在他的诗里曾经写到：“花是尊贵的，果实是甜美的，让我们都来做叶吧，因为叶，是平凡而谦逊的。”我觉得这非常适合班主任这个角色，班主任就像那默默奉献的绿叶，时时刻刻在衬托着鲜花的娇艳。在中国这样的教育体制下，在学校这个大舞台，班主任岗位虽然平凡的不能再平凡，但又不可缺少，十分重要，这可能就是设“班主任节”的重要原因吧。

几十年来，我的教师生涯与班主任工作比翼双飞，前些日子，我的班长请我就班主任工作说一句感言，我脱口而出：关爱每一位学生，关注每一个学生的成长。

我是这么想的，也一直在努力这样做。我觉得，爱生是教师应当具备的美德，也是教师的天职。师爱要比渊博的知识更重要。只要我的学生感受到了我的爱，我的教育就成功了一半。爱，是一切有效教育的起点，亲其师而信其道。因为每一个学生在心理上都渴望能够得到教师的关爱，所以师爱就是一种温柔而有力的鞭策和激励，对学生的成长和进步有很大的推动作用。

俄国大文豪高尔基也这样说：“谁不爱孩子，孩子就不爱他，只有爱孩子的人，才能教育孩子。”

一、爱要大声说出来

这是去年我们高一（6）班春游栖霞山时拍的照片，多么可爱的一群孩子，让我如何不爱他们？！



爱生，就要大声地说出来！

爱不但需要经营，而且需要表白。因为爱是一种美好的情感，能使人愉悦；爱是一种力量，能传达正能量；爱还是一种教育手段，是教师对学生美好行为的一种肯定和赞扬；爱是一种善待、理解、宽容和信任，爱更是一种不抛弃，不放弃的责任！

雷锋说过：对待同志要像春天般的温暖。更何况是那么可爱的孩子们！爱是会相互传递的，暖暖的感

觉默默地在师生间交流，真好！

爱是一种教育手段，是教师对学生美好行为的肯定和赞扬，对不良行为的无声批评。我所带的文科班男生极少，在一个女生占绝大多数的班级里，男生的发展尤为重要，对此我比较关注，能够抓住时机，因势利导地开展教育。在相互的交往中，我渐渐地了解了他们各自的特点。例如小陈同学为人挺随和，对待班级事务也挺热心。一次评讲作业时我与他眼光相遇，随口说道：“小陈，你今天的作业没有交吧，”他抬头望着我笑，仿佛在说：“不会吧？”我很得意地回道：“一遍作业改下来，我就知道谁没交。”他还是对我笑，没有争辩什么，我也就确认了自己的判断。但课后我才发现自己完全记错了，他交了作业，我也批改过了。这件事让我认识到了他的涵养和大度。没过多久的一次课间跑步，我们班不积极，我决定从男生入手进行整顿，点了包括小陈在内三个跑跑停停的男生，要求他们中午到操场罚跑三圈。其中一个表示不愿意，说自己没时间，其实是不服气。小陈说：“老师，让我现在跑吧，中午学生会事。”我点头同意后，他便爽爽快快地围着操场跑了三圈，另一位男生也跟着跑了，但原先那位有抵触情绪的男生还是没有跑。随后我找机会把作业和跑步这两件事在班会上讲了，重点表扬了小陈同学心胸宽广，尊重师长，自我要求高，有男人的气度。我通过表扬他，就是想告诉男孩子们，唐老师心中的男子汉是怎样的。我发现，受到表扬的小陈，比过去做得更好了，学业也有了更大进步。而那位不肯罚跑的男生也主动向我承认了错误，以后跑步时变得自觉多了。

二、爱的力量大无边

有一个关于爱的真实故事，让我铭刻在心，她告诉我，爱的力量大无边！故事的女主人公叫小丽，来自偏僻的苏北县城，家境条件一般。中考时以优异成绩考入我们的省招班。高一成绩还不错，挺均衡，我是她的历史老师，我俩关系不错，高二分班时她最终选择跟了我。小丽性格中刚性的东西比较多，柔性比较少，所以不大善于与人相处，但整个高二阶段，她的发展还是良好的，成绩名列前茅，在学业水平测试中还获得了4A的好成绩。

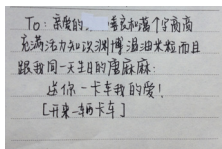
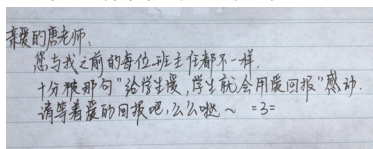
可是，当进入高三阶段后，随着高考一天天临近，

学习越发艰苦，气氛日趋紧张，小丽的情绪开始波动起来，行为举止变得有点儿不对劲。期中考试成绩很不理想，名次跌落了不少。我与她谈心，询问她是否是因学习压力太大而导致发挥失常。她情绪低落，吞吞吐吐，不愿多谈。我没有继续追问，不想强化她的失败情绪。只是鼓励她只要调整心态，改进方法，下次一定能考好。我还特意给她父母打了电话，向他们介绍了小丽的学习情况以及情绪方面的波动，希望他们抽出时间与女儿多沟通交流，开导、帮助孩子克服困难。家长满口答应，表示一定会多关心女儿。

但期中考试后，小丽的情况并无好转。在课堂上或者一言不发，或者坐立不安，心情烦躁，动辄与邻座同学发生口角。与小丽同宿舍的学生也来告状，说她在寝室里乱发脾气，摔打东西，一会儿哭，一会儿笑，像精神病患者。后来发展到爬到学校的顶楼，要跳楼自杀。学校通知了她的家长，建议不要再住校了。我看在眼里，急在心头，想方设法缓和她的情绪。通过多次交谈和多方调查，终于弄清了问题的症结。原来除了高考的压力外，她与父母关系不够融洽，父母对她的期望值很高，不容许她有半点失败。父亲工作繁忙，母亲教育方法简单粗暴，故使其感受不到家庭的温暖，内心较孤僻，再加上一个重要的诱因，她喜爱的男生拒绝了她，这一切最终导致了她的精神崩溃！因为问题很严重，在学校的建议下，家长送她去精神病院检查，诊断结果是严重抑郁症和轻度精神分裂症。医生据此建议住院治疗，家长也同意。

说实话，家长都接受了她是精神病患者的事实，照理我也可以不必多说什么。但是，我实在不忍心她因此而毁掉一生，我不相信她就这样了，我认为她能挺过来。我知道，如果住了医院，势必会服用大量抑制神经的药物，那样不用多久，她就真的完了。事实上，服药以后的她，精神状况也的确是越来越差。我一次又一次地去说服她的家长，最后终于被我打动了，同意让她一边接受治疗，一边上学，为此我是做了保证的。她妈妈也辞了工作在南京租了房子。药物的副作用很大，她常常头晕，多次无法自持地一屁股坐在了校门口大哭大喊，简直是斯文扫地。我一直认为这种病是心病，要靠精神治疗才能恢复正常，所以就劝她不要依赖药物，要用自己的意念战胜自己。真的是精诚所至，她渐渐地减少药量，学校的丰富生活，师生们的友情，不断地分散着她的注意力，给了她温暖，而那个她喜欢的男孩子也被我动员着去关心她，使她心灵得到慰藉，她真的渐渐正常了起来，最后顺利参加了高考，并以优异成绩考入了北京的重点高校，本科毕业后又考上了国外名牌大学继

续深造。这是我20多年教师生涯中挽救学生最成功的一个案例。它告诉我，不抛弃，不放弃，爱心的力量能够创造奇迹！救人一命，胜造七级浮屠。又有诗云：谁言芳草心，报得三春晖。我们不要妄自菲薄，班主任工作真是太重要了！



爱是相互传递的，互动的，我的爱，也得到了满满的回报。这些是孩子们在“班主任节”时为我写的充满爱的寄语。

三、“春雨润物细无声”

德育工作的方式，潜移默化是最好的，所谓“春雨润物细无声，于无声处见精神”。我觉得在尊重德育的内在规律的基础上，可以引导学生多阅读，丰富自己的内心世界，塑造自己的心灵，增强自我教育的能力。我每当接手一个新班级时，组班第一天，我都会在黑板上列出一批书单，其中大部分是人文读本，希望孩子们认真阅读，进行有氧呼吸，自我教育，自我提升。我还会用心组织各种活动，在活动中寻找教育的契机。在班级工作中，我比较重视发挥小组的作用。万事开头难，新生教育工作很重要。如在高一6组班的第一天，我带领大家通过自荐和投票的方式，率先产生了四位大组长，8个小组长。在这个过程中，大家增进了了解，培养了友谊，从进班的第一天起，就有团队意识和归属感、认同感。在了解了校史，学习了金陵中学学生守则后，经过小组讨论，全班交流，我们最终形成了班级公约，做到校有校纪，班有班规。经过短短的一天半的新生教育，我们的班集体初步形成。暑期军训中，我们的集体进一步形成。军训汇报表演后，在河西分校的大操场，我们民主选举产生了班长。开学一个月后，我们搭建了完整的班委会。国庆前后，学校开展教室文化大赛，在确定“世界风采”的主题后，班级宣传班子决定要在书柜上展出一组世界知名建筑。我提议由我们亲自搭建这些建筑，8个小组，四十八位同学，搭八组建筑。在网络选择、网上购物后，我先把8本介绍文本发给八位小组长，请他们召开小组会议，研究图纸，落实人员分配。在充分准备的基础上，我建议用一堂班会课的时间来完成任务。大家原来很怀疑这个计划能否实现，但事实上，我们的速度和效率大大超出了想象。

在整个活动中，组长充分发挥了组织者的作用，各小组成员则发挥了团队合作精神，真正实现了人尽其用。由于这些著名建筑都是由成百上千的小部件组成，每个小组都必须有专门同学做抠下部件这样基础的、细致的而又枯燥的工作，而一个建筑往往由好多个部分组成，而这些部分得由不同的同学分别完成，最后再拼接起来。建筑十分复杂，工作需要动脑筋，专心、细致方可完成。在整个活动过程中，我常



常看到他们头凑到一起，研究图纸，解决难题，那个专注劲儿，真令我感动。八个小组的水平自然是不平衡的，那些拥有熟练人才的小组，动作往往快点。而其中的小能手，则乐此不疲地应邀去其他小组帮忙、指导，小脸忙得红扑扑的……有些平时调皮，坐不住的孩子，在这个活动中，显得特别的专注，而且心灵手巧……通过这个班会活动，同学们增加了对集体和自我的认识，学会了沟通与合作，增进了友谊，增长了见识，加快了班集体的形成。

德育教育的渗透，还可以在学科教学中完成。在教学过程中，我们将自己的价值观默默地传递给学生。比如说，你对待每一节课，每一份练习的态度，就会影响到他们对待每一节课，每一份作业的态度。我们每一位教师，都可以成为德育工作者，只要我们增强这方面的意识。比如，历史组的一位年轻老师用我的6班开展“翻转课堂”活动，挑了必修二“开辟新航路”一课，而我们目前在复习必修1，所以需要我做不少铺垫工作。我给学生看了有关“史观”的讲座，为了让他们更好地领会，并在课堂上灵活应用，我又为他们编写了学案，帮他们复习巩固。课堂上有一个辩论环节，我发动大家一起找资料，提问题，帮助辩手写辩论稿。在这个准备的过程中，我每走一步，都会告诉学生我这样做的考虑，无形中是在教会他们做事一步一个脚印，要爱学校有荣誉感，要有团队意识、服务意识，要学会合作，要热心做人，勤奋做事，等等。有很多教育，就是这样潜移默化地进行的。

我所带的班级，孩子们是健康向上，乐于奉献的。别的不说，单说进入高二分班后，年级里有五个班级的劳动委员均出自我所带的原高一（6）班。俗话说，“一个篱笆三个桩，一个好汉三个帮”，要使大家都快乐，世界需要热心肠。

四、“海纳百川，有容乃大”

做过班主任工作的教师都知道，现实生活中会接触到各种各样不同性格特征的学生和家长，他们会对学校工作发表不同的意见，对班主任提出

一些合理和不合理的要求。对此，我们必须要有海纳百川，雍容大度的胸襟，尊重学生的个性和差异性，因势利导地开展工作。我们要牢固树立“以学生为中心，一切为了学生”的教育观，尊重学生的主体地位，充分调动学生和家长的积极性，共同努力，促进学生的健康成长。

好孩子和好的班集体都是带出来的。我们有时会羡慕别人的孩子，以为人家天生就是好。

其实影响孩子成长的主要因素有二，一是天性，二是后天的教育。天性，那是得自父母的遗传，一般

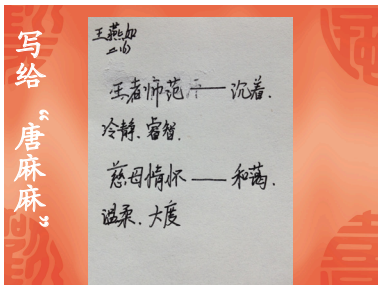
很难改变，但个性发展和人格养成则主要靠后天教育，包括来自家庭、学校和社会的教育。家长将孩子送到学校，送到教师手上，是对学校和教师的信任，学校和教师因此有责任教育好学生。

班主任带班，肯定会遇到许多问题。面对问题，我们应该积极应对，该出手时就出手，在班级管理中树立威信。班主任的权威从何而来？来源于她日常的举手投足之间，诸如做人要公正，情绪要稳定，说话办事要得体，专业知识要过硬，课要上得好等等，除此之外，我认为对于班级一些突发事件的处理，也很重要。举个例子，前几年我所带的文科班上，班长是位男生，学习成绩本来不错，后突然下降，原来他与班上一位女生谈起了恋爱，心思不放在学习上，导致双方学习成绩严重滑坡。这个事情触犯了校纪班规，我不能睁一只眼，闭一只眼，放任不管。于是就分别找他俩谈话，进行批评教育。但两人均有抵触情绪，这个工作不容易做，所以中间经历了反反复复，最后女孩子态度终于转变过来了，答应不再与男生交往。班长对此很恼怒，生气之下就递了辞职报告，还在班级散布不满言论，唆使体委也辞职。一时间，班里议论纷纷，人心涣散。我第一个反应就是这件事情必须快刀斩乱麻。当天就在全班宣布接受两位班委的辞呈，任命了新的体委，并安排在两天以后的周四班会课上公开竞选班长。为了体现班级事务的公开和透明，也为了教育全班同学，我向大家简介了辞职事件的来龙去脉，建议大家就这个问题展开讨论。同学们讨论的很认真，不久就形成了共识，认为高中生早恋在当今社会虽算不了什么严重问题，但班长作为班级的公众人物就不应该早恋，而应以身作则，在学习、工作、交友等方面起好的带头作用，如今班长因早恋受到班主任的批评而以辞职来要挟，其举动是不负责任和不理智的，辜负了大家对他的信任（民选班长）。班级的这些舆论，对班长有相当的冲击。周四早上他病了，没能上早自习，我去宿舍看他。他挺感动，经过反思，向我承认了自己的不是，并要求继续担任班长一职。我说，这件事我不能说了算，得征求大家的意见。他在班会课上诚恳地向大家承认了自己的错误，并希望大家继续信任他。我们同学很善良，原来几个写好竞选演说词的同学都主动放弃了，表示愿意再给班长一个机会。从另一个方面我也看出来班长还是有人缘，有一定的群众基础的。班长要求体委与他一起复职，我拒绝了，理由是我们已有了新体委。班委干部不是想做就做，想不做就可以不做的，更不用说没有任何的理由，意气用事。这件事教育了大家，我们把坏事变成了好事。之后班级更团结了。

五、只有自己快乐，才能给别人带来快乐

几十年的教学生涯告诉我，要让别人开心，自己首先要高兴；要使学生进步，自己首先要努力。只有自己是奋发进取、乐观开朗的人，才能把淡定从容的心态传递给你的班级、学生和家長。我们不仅是教育者，更应该是激励者，行动者，我们要和学生、家长

（下转55页）



陪伴重于教育 过程重于结果

邢 标

今天我有幸向各位汇报班主任工作的一点想法，既感到十分荣幸，又感到十分不安。荣幸的是作为普通教师能有在全校教工大会上发言的机会，不安的是能向大家汇报的也只是平时班主任工作中普普通通的一些想法和做法。

今天的交流机会再次让我明白了自己的年龄，光阴似箭日月如梭，一恍自己参加工作已经有二十九个年头，其中担任班主任工作十九年，在金陵中学担任班主任工作九年，这三个“九”构成了我自己最基本的简历，自己把“最成熟”的阶段贡献给了金陵中学。在这九年时间里，学生对我的“称呼”也由一开始的“标哥”到今年开始直接跳过“标叔”而直呼“标爷”。“班主任”这个最最基层的“主任”给了自己很多“五味齐全”的体会和不少“出乎意料”的收获。

1、班主任工作是“陪伴的工作”

班级常规工作需要班主任全程陪伴，班级集体活动需要班主任全程陪伴。通过陪伴帮助建立团结温暖的集体，通过陪伴帮助建立良好的师生关系，通过陪伴帮助建立班主任和家长的信任关系。陪伴重于教育，过程重于结果，陪伴出感情，陪伴出成绩。

早晨的陪伴：一日之计在于晨，班主任早晨每天准时规律的到班陪伴学生，可以保证所有学生能准时到校，帮助全体学生养成守时惜时的良好习惯，可以保证班级良好的早读氛围提前形成，可以保证班级一整天的积极向上的氛围，可以促进优秀班集体的建设。

合唱的陪伴：“合唱比赛”是学校在高一年级组织的重要集体活动，它是培养学生音乐素养、陶冶学生情操、建立优秀班集体的重要机会。班级组织的合唱训练，培养学生的集体荣誉感、增进学生之间感情的意义远大于合唱获奖的意义。训练过程中通过班主

任全程陪伴，可以提高训练效率、增进师生感情、加快高一起始年级“班集体”的形成。班主任不一定都能具体指导学生的训练内容，但是班主任是否始终陪伴学生一起训练，会让合唱训练的意义有天壤之别。

长绳的陪伴：“跳长绳比赛”是学校田径运动会经典比赛项目。是通过强化训练快速提高成绩的项目，也是通过训练能够很好地增强班级活力、提升班级集体竞争力的项目。当然也是最值得班级重点集体训练的项目。班主任对学生跳长绳训练的全程陪伴既可以快速提高“跳长绳”的成绩，更是迅速提升班级整体形像的重要手段和机会。

午休的陪伴：根据金陵中学作息时间的特点，学生从早晨醒来赶到学校到半夜做完作业休息有超过十八小时的连续运转时间，中午若没有很好的休息，学生要保证下午和晚上的学习效率、要有良好的身心健康发展全部成为空话，大部分学生中午又早已形成了不休息、疲劳战的习惯。班主任每天中午十二点五十左右到教室关灯、关窗组织学生休息，并且等学生全体休息后再离开教室是很有意义的工作。同时建议有条件的家长住宿到学校附近，让该部分学生中午一律回家休息，也永远不追究下午由于午休而迟到同学的责任。

晚上的陪伴：班级寄宿生有多有少，班级有时会疏忽对他们学习生活的关心。班主任利用一切晚上在、回学校的机会，随机检查他们的学习生活。并且做到有检查第二天必有全班评讲的原则，体现了班级对寄宿生的绝对关心和高度重视。

2、班主任工作是“精准的工作”

班主任工作是“精准的工作”体现于工作的各个方面，因为班主任工作的对象是千差万别活力四射的中学生。可能能让学生内心佩服你的、开展活动配合

（上接56页）

一道，满怀信心，共同努力，把握现在，开创未来。

最后，我想用我喜欢唱给学生听的一首歌，作为文章的结尾，以表达我的心愿：

你我同行

· 你是行路人，我也是行路人，
· 一条漫长的路，两颗赤诚的心，

· 只有行路人，才理解行路人，才信任行路人，
· 脚下的路越长，心中的爱越深，心中的情也真。
· 我们从夜，从夜走到了晨，
· 我们从冬，从冬走到了春，
· 有你与我同行再累也心甘，
· 有你与我同行再累也心甘。

我愿意成为养花的人，更愿意做那等待花开的人！

你的不一定是你的知识和阅历，更不是你的权威和命令，而是你对他们的精准了解、精确交流和帮助。越精准的和学生的交流其教育效果越好，越及时的和学生的沟通留给学生的印象越深。当然前提条件是班主任已经做了大量的准备工作，已经和学生形成了和谐的师生关系。

2014届高三（14）班的王同学聪明好学，但是意志力较为薄弱，易受周围同学干扰。高一时就迷恋上了网络电子游戏，和同班的几个同学互相牵制共同上网打游戏，浪费了大量的时间和精力。班主任及时发现，集中专项整治，并且长期跟踪，防范反弹，使他基本远离了电子游戏。王同学高一时即参加物理竞赛辅导学习，但到高二时还是常处于出勤不出力的状态，班主任及时提醒，使得王同学有所觉醒，最后获得了省二等奖的成绩。王同学在高三迎接自主招生考试的复习过程中，又是时松时紧，左顾右盼不在状态，班主任及时督促关心，适度警告，让他明确了各个阶段的重点任务和目标，及时回到应该的状态，最后获得了某985高校20分的优惠。王同学在最后的高考冲刺阶段，成绩又是七上八下，把自主招生获得的优惠当成“莫大馅饼”，班主任及时提出警告。最后高校录取时用足自主招生优惠后压线侥幸进入该985高校。可以说对于王同学来说在任何一个环节上稍有疏忽，都可能会改变最后的结果。当然这些本身就是班主任应该做好的工作，但王同学在离开学校后的多次电话交流中，王同学家长在事后的联系接触中，对于班主任一系列针对王同学的“精准的工作”表示十分的赞同和感谢。

由于班主任的“精准的工作”和全体任课教师的共同努力，2013届高三（14）班各方面都取得了很好的成绩。受到学校领导和全班学生及家长的肯定，2013年6月10日上午十一点到下午四点2013届高三（14）班全体师生和家长共一百三十多人在“德信酒店”进行了近五个小时的大联欢。金陵中学沈书记专门到场祝贺。联欢活动始终沉浸在全班学生对母校培育之恩的感激之中。也充分体现了全体学生家长（三分之二家庭父母同时到场，无一家庭家长缺席联欢会）对金陵中学优秀教育教学成绩的由衷的肯定。2013年下半年，学生毕业离校已多日，该班学生家长群体还是一定要集体举办谢师宴，再次表达对班级任课教师的感激之情，在反复拒绝无果后还是于2013年11月8日又举行了小范围的聚会，由十位家长代表和三位任课老师代表参加了谢师聚会。2014年寒假期间，该班五十四位同学除一人在国外读书未回国外，其余所有同学均回到母校向老师们汇报大学第一学期的学习工作情况，从另一个侧面体现了全班同学对高中阶段学习生活的怀念，对离开金陵中学的依依不舍。

3、班主任工作是“普通人的工作”

班主任工作是“普通人的工作”既体现在班主任本身就是个普通人，更体现在班主任的工作对象学生更是个最普通的人，越是你认为最普通的学生、最非常态的学生，越能永远记住你班主任的名字，并且他

们的“前途”不会差。

2007届王同学平时学习刻苦认真，对学习中的疑问的追求达到真正如痴如醉的程度，经常为请教或思考问题而废寝忘食，但课堂上回答老师提问时总有十秒钟的延迟时间，他短时间的思维空白一开始常常让全班师生不知所措，就是这样一个既“不普通”又“太普通”的学生在2007年的高考中获得了江苏省“物生组”省状元的称号，这更提醒我们班主任要关注每一个“普通”的学生，他们在班级里也许是一个最“普通”的学生，但走出校门后可能是个最“不普通”的难得的人才。

2010届的张同学是个“神经”长期过度紧张、经常制造“跳楼”传闻、需要寻求“心理”帮助的同学，就是这样的一个同学，经家庭和学校的共同努力，使他由一个“太普通”的同学现在发展成为国内顶尖高校的优秀毕业生。班级如果在高中阶段的某些时段疏忽或放弃了对他的帮助和教育，一定会影响或改变他后面的人生轨迹。

2013届的陈同学虽然从高一就担任学生干部工作，但班主任细心观察后发现他是个“表面看似绝对强大、内心事实非常软弱”的学生，和陈同学的交流是“越是深刻，越会困难”，为了改变他偏激的一个观点往往需要几个小时的争论和交流。并且会使班主任随时有“放弃、不问”的想法，但经过不懈的努力使他成长为品学兼优的优秀高中毕业生，并且他为2013届高三（14）班团支部成长为“江苏省优秀团支部”起到了关键性的作用，他也通过高考裸考被国内顶级高校一流专业录取。

4、班主任工作是“有压力的工作”

金陵中学班主任工作压力与县中模式班主任相比更大，要说县中模式的班主任压力主要来自于“分数”，来自于“升学率”。而金中班主任的压力要体现在“教学”“教育”等多个方面。

首先，学生处、教学处等各职能部门频繁开展的各项活动绝对不能不在乎。你不在乎了，学生也就不在乎了，学生对班级这个番号也不在乎了，这个集体的精神支柱也就倒塌了。各项活动不经过班主任的策划和组织，不经过班主任对过程和细节的关注，不可能获得好成绩。班主任遥控式的管理方式有太多的不确定因素。在现阶段也未必可行。三年一贯制的班级，更有利于优秀班集体的培养和创建。

其次，学生处对班级的各种常规考核也是万万不能不在乎。挂在学校门口的“三面红旗”少一面则会被“公示”半年，这种“透明公开”式的奖惩措施对班主任工作的精细化管理提出了更高的要求。要想三年如一日“红旗不倒”和“分数不丢”，针对各种类型、各具特色的班级，必须摸索出具有个性化的有效管理方法。照抄兄弟班级的做法往往事倍功半。当然只制定班级管理制度不关注制度的日常落实，设计再好的制度也只是一纸空文。

再次，“小高考”不能不重视。江苏现行的高考（下转57页）

——回味做班主任而与同学们相处的那些日子

各位老师，下午好：

此时此刻，竟有些伤感，这是离退休不远的节奏吗？从内心来说，我很不愿意承认已经做了十九年加两个月班主任的现实！每天和充满青春活力的孩子们在一起，我情愿，我永远只比他们大一岁。

事实是，我毕业起就带班的那些学生一波波长大、结婚、生子，很多都成了各行各业包括教育一线的中坚力量。回想起来，和他们共同并肩的那些片段依旧清晰，如果今天站在这里算是一种回忆的话，我愿意和大家分享作为一名班主任在这些回忆里所获取的各种温暖感受。

上海世博会那年，在上海的学生搞了个聚会，组织者是一个姓顾的学生，其实我当时对他已经没有什么印象了，聚会完毕，他一定要我留下，和他单独聊

清楚地记得，1996年高二第二学期开学第一天，我在班上清点人数后发现一个同学没来，多方联络后，决定去这个同学家家访，了解情况。一点不夸张，那是一个月黑风高的晚上，印象深刻的是当时我骑着摩托车，上了一条宽度不到一米的独木桥，黑灯瞎火的，过完桥之后依然胆战心惊。好不容易到他家，看到一贫如洗的家境，才知道他兄弟姐妹多，父母亲都患病在床，虽然想尽办法，却还是无法解决孩子的学习、生活费用，所以他这学期决定辍学打工。事实他的成绩考取本科是没有问题的，尽管我做了一



办法,使高一“忙于”高二,因为高一学科多;高二“忙于”高三,因为高二有“小高考”。“小高考”的结果不仅是班级管理阶段性的总结,而且也是后阶段工作的新起点,所以高二“小高考”的结果又是班主任最为关注的重点,学生的高考成绩发展趋势越来越社会化、个体化。而“小高考”成绩更为学校化、班级化,它逐步转变为描述班级“中期发展状况”的一个重要参数。班级优秀的“小高考”成绩,能大大增强班级的凝聚力和自信心,能为班级的形象、学校的声誉锦上添花。

当然学科竞赛也不能忽视。学科竞赛取消“保送资格”，物理、化学、生物等学科高考“只计算等第、不计总分”，高中生源竞争日益激烈，种种现实使学科竞赛开展的难度不断增加，优秀竞赛成绩的获得更为困难。但如果在高一、高二阶段就放松对学生竞赛意识的培养和竞赛内容学习的督促，那到高三不仅影响到学科竞赛成绩的获取，而且会使“自主招生”考试优秀成绩的获得也更加困难，会影响学生上一流大学的机会。

分钟，你的心就要“悬”着六十秒，这种无形的压力不能用直观、定量的数据来表达，这也是班主任工作的“灵魂”所在。

班主任工作的对象不仅要面对学生，而且要面对家长，当然也就要面对不少“全职妈妈”型的“专业家长”，清一色的独生子女的教育是全人类从未面临过的一个“新难题”，对待“护短型”、“狂热型”“婆婆妈妈型”的家长必须要采用“科学的”、“冷静的”、“温温雅雅的”的办法来交流。“较真的”、“针锋相对的”“冷若冰霜的”办法往往不利于问题的解决。谨慎交流比较功利的家长，有时还必须得“忍”，而且得一忍再忍。最后请相信上帝，一定能化“自己的忍耐”为“家长的理解”。

随着年龄的增长，班主任工作的“火气”在慢慢消退，“和气”在不断增加，“代沟”在不断加深。“老年班主任”工作的绩效——“你们懂的”，班主任工作应该、也必须是“年轻教师的工作”。

57

些劝导工作，但当时和他一样非常无助的我很清楚，除了能拿出当月500元的工资给他家解解燃眉之急，其他我根本无能为力。现在回想起来，印象最深刻的不是他的家庭环境，而是我当时满心的遗憾和挫败感。

事隔十几年，他说当年我家访时说的一句话一直影响着，并始终伴随他这么多年的失意和成功，那句话的大概意思是：“你想要的岁月都会给你，如果你够努力，不放弃！”。

所以我特别在意每一次家访，或是和孩子、家长的每一次谈话，因为真心觉得，和孩子的每一次谈话都是特别神圣的事情，你不知道不经意的哪一句话，就会改变、影响一个孩子的一生。由此我常常感叹：教师是一个非常神奇的职业。

前两年，央视做了个有关百姓幸福度的调查，如果有记者采访我：你觉得幸福是什么？我一定会回答说：“我觉得幸福不在于富足，在于满足。”是的，我很满足，因为我的职业。

2007年金中录取了一名盐城的学生，叫崔纬。记得去军训的第一天晚上，我去宿舍查看，发现他情绪很低落，随后我就找他出去聊了会儿，我刚问他：“最近感觉怎么样？”，他就哭了。原来他发现宿舍里的同学在谈论高中的学习内容，有的同学甚至已经把高中的课程都学完了，而他什么也没有学，又是第一次背井离乡，对未来的担忧形成了强大的恐惧感，导致自从来了金中之后夜夜失眠。我知道他考金中实验班是最后一名，所以从那以后，我对他就非常关注。会及时发现并抓住他任何一个闪光点进行表扬和鼓励，小到早晨第一个进教室，或是今天我看见崔纬主动捡了走廊里面的一片纸等等。同时我也开始密切关注他的生活。包括他生病了陪他去医院，中秋节和他们住校生一起吃月饼，周末请他出去吃饭等等。学习上我倒反而没有和他聊过太多，没想到最终取得了令我诧异的成绩，比如代表学校去香港和香港高中生交流；2008年公派去北京奥运会等等。他高二的时候被新加坡南洋理工大学录取。每到节假日他总是第一个给我祝福，每到到一个地方旅游、学习的时候他也总是会给我带些当地的特产。其实，戴蓉老师对崔纬是了解的，原先的他是比较自私的。对我来说重要的不是他给我的是什么，而是他有懂得感恩的心，这也值得我学习。事实上，金中很多的班主任和老师在关心学生等许多方面都做得比我好，对我来说，要跟你们学习的，还有很多。

有人说，人生不是赛跑而是旅行，每一步都有值得驻足欣赏的风景。所以我想对我的职业再次说感谢，据说班主任是最小的“官”，但我毫不在意，因为做班主任的这么多年、这么多天里，我的眼里满满的都是风景！

2013年金中毕业的学生杨帆，就是我眼里的那道美景。记得2010年8月高一新生开学报到的那天，我和一帮学生在教室里面做卫生，一个人影在教室外飘过，并且表露出对我很感兴趣的样子，我一问原来他

就是我班上的，那我说你也一起来做卫生吧，他愉快地加入了……那天我发现他做卫生的时候比别人用心，而且非常追求完美，所以在我简单地和他聊了几句之后，便冒险的决定让他做班长，在他接手班长职务的那一刻，我轻松地决定放手，原因是想估量下他是否真的拥有巨大的潜能。正如我所料想和期盼的那样，随后的日子里，他带领班级取得了许多荣誉和成绩，比如跳长绳破校记录，美食节破校记录等等，在这些荣誉里面，我真的并没有花多少心力，因为我确定，他能担当地比我想象中的更好。当然他的调皮捣怪，有时也让我尴尬不堪，不知道是不是因为我鼓励安慰他的时候曾经说过：人生嘛，该活得轻松些，说穿了就是笑一笑别人，顺便再让别人笑一笑。所以这个家伙经常拿我开涮，每次愚人节的时候他总是带头愚弄我（比如商量好我喊上课的时候他们立刻卧倒作睡觉状，然后就看我的笑话），每年我生日那天他总会买蛋糕带到班上并想尽办法要把蛋糕涂满我的脸，校运会上更是出馊点子，让每个人都带上了我的头像面具出场。当然，青春期的孩子在成长过程中，会遇上各种各样的问题和麻烦，我也总能像兄弟一样和他沟通交流，并帮助引导他解决问题，比如：他每到考试就失眠、总害怕被别人超越、又在学习最重要的关头喜欢上了某个女生怎么办等等。这样的孩子多半不太愿意和父母亲交流，于是高中三年，我成了他的倾诉对象。我和他亦师亦父亦友的关系，三年里就这么愈久弥坚。最让我感动的是，2013年这一届新生报到的第一天，我在班上开第一次班会，他突然来到班里，默默的坐在教室后面，静静的听了两节课，班会结束之后他哭泣着和我说，三年前的今天，他第一次听我开的班会，一晃三年，在金中自由的生长，由一个之前从来没有做过任何班委工作的普通学生成长为江苏省优秀学生干部，面对与我以及金中的分别，心中百般失落，五味杂陈。他说今天必须来听下我的班会，没有为什么，而且就是想哭，甚至想再回到班里从高一读起。其实那一刻，我也鼻子发酸、百感交集。虽然我笑话他，南大离学校不远，只要愿意，你可以每天来看到我，但那一刻我有些忐忑，因为我并没有学生想象的那样好，也没有社会上人们对老师评价的所谓灵魂的工程师啊、蜡烛啊等等那样的高尚，工作中的我也会烦躁、会郁闷、会质疑、曾经想要放弃。我也经常假设，假设我当年听从父母的意见选择做了医生、律师、或是其它，我现在又会是怎样？

岁月永远年轻，年华美丽如诗，而我在慢慢老去。对我来说，值得骄傲的正是这份特殊的职业，他让我觉得自己童心未泯、平淡豁达。如果让我认真回忆并记录下这些年来在工作点滴，我希望记录的时间能比这十九年还更多一些，我希望这幸福回味的的时间比永远还要更久远一点。因为我觉得自己生活的状态总是能和这些孩子们一样：年华美丽如诗，美丽年华如画——我真挚的感谢他们！

谢谢各位！

且歌且行的12班

王守明

缘起——相亲相爱的一家人

2013年10月，金中校园弥漫着桂花张扬的香气，钟楼平静安详的立在蓊郁沧桑的梧桐树中，校园里还没有多少秋色。

10月24日下午第三节课，钟楼前的操场上洒满夕阳温和的光，高三（12）班的学生正在上一堂室外班会课。

这堂班会名字叫《相亲相爱一家人》，是一堂心理团体辅导活动班会，是为即将到来的期中考试量身定做的——培养学生自信和团队精神。

在老师的带领下，学生通过游戏进行暖场，笑容开始绽放，欢笑声在操场上不时响起，暂时离开了书本，离开了高三堆积的试卷，同学们心理逐渐放松。

然后是分组，打破原来的值日分组方式，全班学生重新分组，四组，每组13人。看着周围的似乎有点陌生的同伴们，大家有点好奇，有点期待。

接着每组学生领到一张报纸，要求所有的成员都站在报纸上才算成功。大家讨论，实验，失败，再实验……各组的办法虽不尽相同，但有共同点——互相攀附，叠罗汉向空中发展。于是令人惊叹的一幕出现了，几个身强力壮的学生站在报纸上手拉手围成一圈，个数相同的学生站在他们的肩膀上，然后再向上摞。大家喊着号子，慢慢的小心翼翼的往上叠，最终完成任务。

不再分男生、女生，不再分成绩好的、不好的学生；不再分内向的、外向的学生……只有一个团队。

夕阳温和的光照在他们愉快的脸上，那一刻无比庄重而和乐。

最后一个环节是分享，几个学生边谈边笑，户外这一次团结互助、协作完成任务的经历让自己感到很愉悦。有的学生说，在高三，大家除了试题、考试，还是试题、考试，很少和同学交流感情，这一次是一个机会。

在欢笑中，在夕阳温和的光里，班会结束。

放歌——相亲相爱的一家人

班会结束后，同学们在班级日志里写出了自己意犹未尽的感受。我突然想起，为什么不能让这堂班会

继续深入下去呢？！

我把这次班会拍的照片，用“会声会影”软件做成了视频，并配上《相亲相爱一家人》的音乐和歌词。

在下一个班会课上，大家活动的照片伴着熟悉的歌声在全班播放的时候，同学们既惊且喜。水到渠成的事情发生了，大家看着熟悉的身影，大声唱起了《相亲相爱一家人》。

大家唱得特别投入，特别忘情，高三就在身边，同时又似乎远在天边。

在2014年12月9日、12月26日等班会里，用同样的软件，配上同学们班级活动的照片，做成了《好大一棵树》、《少年壮志不言愁》、《怒放的生命》、《阳光总在风雨后》等视频，在班会课上播放，请大家学唱。效果都很好。

后来，班级成员高兴的时候、伤心的时候，大家都来唱唱歌。

高三，12班教室里弥漫着歌声。

高三，12班教室里弥漫着快乐。

感悟——相亲相爱的一家人

高三，需要励志，需要放松，需要诗意，需要……但是，我总觉得高三更需要的是“爱”——爱自己，爱生活，爱班级、爱同学，爱老师，爱青春、爱未来……

这样的“歌声高三”因为形式的新颖——唱歌、内容的特别——学生自己的生活经历，所有效果特别好——给学生“爱”。

因为这样的“歌声高三”不是生活的调味剂，也不是成绩提高的促进剂，而是他们高三生活本身。

用音乐教育学生最典型的艺术作品就是电影《放牛班的春天》，最牛班主任音乐老师马修说：

教育不全是传授知识，爱才是果实。

翻转课堂：给学生自由成长营造适恰的空间

邹 正

在《钟楼嵯峨》的序言中，钱理群先生一语道出了百年名校金陵中学之所以能够“英才辈出”的缘由，即：它能够创造一个**宽松的环境**，让孩子**自由的做梦**，培育青春精神、赤子之心，为人的一生健全的可持续的发展打底——终生学习的底子与精神的底子。2000年诺贝尔文学奖获得者、金陵中学1957届校友高行健回忆自己的母校时说：“我的底子是在那儿打下的。我的中学生活完全像是**生活在梦里**”。无论是钱理群先生的观点，或者是高行健校友的感受，都不约而同的暗合于我们金陵中学的办学理念、主张、策略和追求之中，即：百年老校，少年精神，自由成长。

是的，植根于**百年老校**深厚文化底蕴之上的金陵中学，其办学运作的**关键**就在于：能够焕发蓬勃向上的**少年精神**、能够营造出**宽松的环境**而让学生于其间**自由的做梦**、能够让那些**生活在梦里**的学生**自由成长**。所谓的成长，通常是指作为个体的人在特定的社会环境下其身心逐渐趋于成熟的过程。应该明确的是：成长需作必要的训练，但训练走得太远却往往会忘记所以要训练的初衷；成长需要足量的知识，但知识真正掌握却要求学习主体能做知识的主人。因此，我们的教育运作要对异化了的训练加以限制，否则会扼制真正意义的成长；我们的教学活动要营造宽松、和谐、阳光、民主的环境，这样才能够促进学生实现真正意义上的自由成长。

自由成长是适应孩子个性、启迪孩子智慧、最终达到自律而实现自我发展的过程。自由成长的基本特征通常包括诸如“健康身心的舒展”、“快乐幸福的体验”、“独特个性的张扬”、“开放活跃的思维”、“自主学习的能力”、“互动合作的意识”和

“探索创新的精神”等重要的因素，而其核心价值则是所谓的“智慧生长、和谐发展、适应未来”。马克思曾说过：“自由自觉的活动恰恰就是人类的特性”。可见，马克思把自由自觉的活动看作是人的本质特性而揭示了人和其它自然存在物之间的根本差异。所以我们认为：在自由环境中的成长，实质上是人能够实现一切成长的前提条件。这也正是我们所以要在“百年老校，少年精神”的背景下提出“自由成长”的办学理念、主张、策略和追求的思想基础。

促进学生的自由成长，其运作的基点是营造宽松、和谐、阳光、民主的环境。而翻转课堂（Flipped Classroom）恰恰就是能够顺应上述要求的一种教学运作模式。翻转课堂，指的是一种“由教师创建教学微视频让学生在家中或课外观看，而在回到课堂后师生间实现面对面交流和基于完成作业的教学指导”的教学模式或教学形态。由于翻转课堂是将传统的课堂构成元素在时空上做出了智慧重组；由于实现课堂翻转需要教师的智慧运作和学生的自主参与；由于翻转课堂的运作程序改变了传统教学中不尽合理的自上而下的顺序；由于翻转课堂可以使针对课前的教学微视频作自主性学习而于其间发现问题；由于翻转课堂可以让学生带着自主学习中发现的问题而走进教学现场参与讨论；由于翻转课堂可以在一定程度上促使学生的学习由被动转为主动；由于翻转课堂可以让学生按照自己的学习习惯和学习能力来自主安排学习进度；由于翻转课堂能够在一定程度上增强学习主体基于学习的自我管理意识；由于……。

出于上述种种缘由我们有充分的理由相信：翻转课堂可以为学生的自由成长营造适恰的空间；翻转课堂能够为学生的自由翱翔插上奋飞的双翼。

（上接79页）

定量描述大量分子作热运动的无序程度。这样处置相应的教学生成，无疑会使相应的教学形成亮点。

最后需要说明的是：之所以把上述评课称作为“学习型”的简要点评，实在是由于笔者对“翻转课

堂”的认识仍然处在起步的阶段缘故，而呈现出针对“翻转教学”的“学习型”点评，其目的是在完成于本次活动中所承接的任务的同时，真切期望能够得到各位专家、领导和同行们的指点。

谢谢大家！

关于“翻转课堂”教学实施的感悟与评析

王苏豫、张松年等

【栏目按语】

本期《金陵光》增设“翻转课堂”栏目，其缘起是由于华东师范大学慕课中心与金陵中学联合组织了基于C20慕课联盟（高中）的“翻转课堂”教学观摩研讨活动。2014年4月12日，由南京市金陵中学的老师推出了13节基于“翻转课堂”的教学展示（细目参见下表）

序	学科	年级	教师	课 题
1	语文	高三	王守明	《新材料作文审题立意》
2	语文	高二	尹湘江	《春末闲谈》
3	数学	高一	蔡 欣	《基本不等式》
4	英语	高一	刘 忠	《Task: skill building Describing pictures》
5	英语	高一	李 婷	《M4 Unit 1 Advertising-Reading (I)》
6	物理	高一	黄皓燕	《电场线》
7	物理	高二	王雪彬	《热力学第二定律的微观解释》
8	化学	高二	王延广	《溶液中的离子平衡》
9	化学	高一	张宁梅	《烃的复习》
10	生物	高一	许龙兵	《探索遗传物质的过程》
11	生物	高三	房 佳	《细胞呼吸专题——以酵母菌为材料的实验探究》
12	历史	高二	王旭辉	《开辟新航路》
13	心理	高一	Henry Tsang	《Model of Memory》

而来自于全国各地的专家、同行们对所展示的上述13节“翻转教学”进行了认真的观摩和悉心的体会，并进行了相互交流与深入研讨，使得我校开课的老师以及参与点评的老师都能够有所得、有所悟，而增设的“翻转课堂”栏目中的文字就是他们的“得”与“悟”。

1、翻转课堂：改变学习方式的有效途径（王苏豫）

在生物学科的教学，中，“边做边学”、“研究性学习”等多种教学方式已经被老师们广泛认同并实

践。与传统的以纸为知识载体的先学后教的学习方式相比，“翻转课堂”引入视频等媒体，为生物学科的教学提供了更加新颖的、直观的教学与学习资源。

我们刚刚接触“翻转课堂”不久，对于这一基于多媒体、网络的新的学习方式的认识还不尽成熟。如何将源于个性化学习的方式转化为课堂教学活动的实践，我们还处在初步的摸索之中；对于“翻转课堂”在“改变学生学习方式”中的功能，我们的思考还不够深入。但是，我们生物教师乐于接受新生事物，总是希望运用新的教学方式或模式尽力改变以应试为目的的教学，使学生在崭新生动的环境中学习生物学知识。

本次开设的两节教学内容、学习目标有所不同的生物研究课，展示了教师们对翻转课堂的理解，许龙兵老师的“探索遗传物质的过程”一课，根据教学内容、学生学情的特点，在将有关知识由课内“翻转”到课前自主学习的基础上，又“翻转”回课堂，并没有拘泥于“翻转课堂”的一般形式，而更重视学生学习的实际效果，体现了对学生的主体地位的尊重。房佳老师的“探究细胞呼吸”的课题，从细胞呼吸的实验过程、方法、条件等知识的“翻转”性学习，为启发学生全面深刻地认识细胞呼吸的知识、构建相关的知识网络，创设了良好的课堂探究情境。

为了向老师们汇报我们对于翻转课堂的理解，生物教研组的老师们为两节生物课做了课前的准备，既有常态的备课、听课，也有视频的制作、完善，无论如何，我们希望通过“翻转课堂”进一步推动生物学科教学中学生学习方式的改变，希望“翻转课堂”像“探究性学习”一样能够促进学生学习品质的提升、学习能力的提高。

“翻转课堂”不可能全方位取代现有的其他教学形式，但它却是一种可以改变现有教学状态的教学形式。“翻转课堂”搅动了教师“以不变应万变”的应试思维的静水，启发教师反思教学目标和行为。“翻转课堂”不仅是学习过程的翻转，更是教学理念的翻转。生物学科的教学欢迎“翻转课堂”。

2、新模式，新挑战，新实践，新思考——关于翻转课堂教学实践点评（张松年）

各位老师，大家好！欢迎大家到金陵中学来参加“翻转课堂现场研讨会”，感谢大家莅临观摩我们的“翻转课堂”现场，也请大家对蔡欣老师的《基本不等式》的课堂教学给予指导，对我们的工作给予批评。下面就蔡老师的这节课谈几点看法。

蔡老师的课给了我们一种全新的感受，颠覆了传统的数学课堂教学模式。传统的教学模式是教师与学生一起经历“问题的提出——师生活动——意义建构——建立数学——数学应用——回顾反思”的过程，而今天的课堂，教师实现将课堂中的一部分前移，制作视频，让学生回家观看，根据视频讲解，对所要学的数学内容反复琢磨，提出问题，拿到今天的课堂上来大家一起讨论、交流，达成共识，共同进步，共同发展。真正做到了教师是课堂的组织者，学生是课堂的主导者。今天的课有如下特点：

（1）教学短视频突出了重点和难点

就翻转课堂而言，短视频一般就一个话题或针对一个特定的问题进行讲解，长度只有几分钟的时间。但是，由于本节课虽为“基本不等式”，实际上还承载了不等式证明的几种常见方法的任务。因此，今天的短视频实际上是两个短视频的合成，时间应该要长一点。即便如此，视频也只有13分钟。这13分钟的视频，涵盖了本节课的主要内容和思想方法。

（2）教学信息清晰明确

基本不等式的内涵是两个正数的等差中项和等比中项具有稳定的大小关系，即“两个正数的等差中项不小于等比中项”，它是从恒等变换基础上发展起来的一种恒等变换。基本不等式的形式化特点非常鲜明，如果一个数(式)可以看作两个正数的等差中项，那么就可通过基本不等式形式化地找到一个不比它大的数，即这两个正数的等比中项；反之亦然。

本节课的短视频突出了不等式证明的三种方法——比较法、分析法、综合法的形式化特点。学生通过学习，都能发现和掌握其精髓，这一点从学生的课堂汇报中可以看出。

（3）教学短视频建构了新的学习流程

学生的学习过程一般可分为“感知建构”和“内化重组”两个阶段，在传统的课堂教学中，“感知建构”是通过教师和学生、学生和学生之间的互动来实现的，“内化重组”由学生在课后自己完成。由于课堂教学的不可重复性，学生在“内化重组”阶段往往由于缺少教师的支持和同伴的帮助而产生挫败感，久而久之，就会逐渐丧失学习的动机和成就感，进而影响学生的发展。“翻转课堂”对学生的学习过程进行了革命。“感知建构”是学生在课前进行的，并且通过教师提供的视频，学生可以将有关内容反复观看，促进“内化重组”，再通过课堂上的讨论、交流，教师、学生都能为其解决困难提供帮助。特别是同学之间的相互交流，更有助于促

进学生知识的吸收内化过程。

（4）教学短视频提供了自我评价的快捷方式

学生观看了短视频之后，对核心知识是否理解？理解的程度如何？还承载那些误区和盲点，视频最后提供的几个小问题，可以帮助学生即时进行检测，并对自己的学习情况作出判断和评价。若几个小问题回答不好，，仔细思考哪些方面出了问题，也可以重看全部或部分有关视频，相当于点播。其实，这样的短视频还有一个优点：便于以后的复习。

（5）对教师提出了更高的要求

①要改变教学理念。观念决定教育行为，教师要从主导者、引导者，真正转换角色，成为合作者、组织者。

②要有较高的现代教育技术素养。当今世界是一个信息化的世界，信息技术应用广泛，要实践“翻转课堂”，没有一定的信息技术作支撑是很困难的。

③对教师的文化素养提出了更高的要求。例如，本节课中学生提出“为什么两个正数的等差中项、等比中项也分别叫做两个正数的算术平均数、几何平均数？”教师没有一点数学史的知识是不行的，这就要求教师备课更精细，思域更广阔。

（6）本节课存在的几个问题

①从“翻转课堂”的特色上来看，教师应该提供在线的辅导。但本节课教师是讲学生提出的问题用小纸条的形式收上来的，明显感觉处理不及时，针对性也欠缺了些。

②(课堂上学生交流的环节，缺少小组讨论，出现最多的是各抒己见，学生间的活动明显不足。

③通过本节课的学习，学生的发展水平比通过学习视频后获得的水平提高了多少，缺乏有效的检测做支撑。

（7）几点思考

①“翻转课堂”与“视频制作”到底是什么关系？怎样将教学内容“视频化”？

②“翻转课堂”相当于将传统的课堂教学中一部分活动提前了，让学生在家庭完成了。那课堂上多出来的时间怎么办？

③是不是每一节课都适合“翻转课堂”？如果不是的话，那么，哪些课或者什么性质的课适合用“翻转课堂”？

④“翻转课堂”使得一部分教学活动成了学生家庭作业，这是不是加重了学生的学习负担？如何才能协调好作业与看“视频”之间的关系？

3、《热力学第二定律的微观解释》——基于“翻转课堂”的教学感悟（王雪彬）

（1）认识“翻转课堂”

短短十多天时间，从“慕课”的微视频制作到

“翻转课堂”的教学实施，我感觉一下子学习了很多很多东西。先前听到“翻转课堂”这个词，都觉得是个噱头，我就是断章取义去想的。正是因为有开课的任务才让我去了解它，这才逐渐对这种形式有了一些认识。人有时喜欢安于现状，习惯原有处理问题的思维方式，我想去做些新尝试，要不然接下来教学生涯岂不是没有任何新鲜的活力。没有哪个教师是愿意在职业倦怠中去工作，勇于尝试，应该是新时期教师的基本要求和素养。

“翻转课堂”在教学方式上颠覆传统的教学模式，如果说“研究性学习”、“探究性学习”、“自主性学习”作为先前教学改革的代名词的话，显然在学习理念上“翻转课堂”的力度要远远超过前面这些。“翻转课堂”这种教学新理念的发展空间在哪里，将来有可能会是如何的样貌呢？我不去做预测，但有一点可以肯定，教育教学的发展过程就是变革的过程，变革过程必定有大量新事物的产生和隐退。

“翻转课堂”在现今科技发展、文明进步过程中提出，过早提出这个说法可能不能实现而仅仅成为一种设想。既然它已经来了，那就去体验一下，去改造一下，为我所用才是真理。

（2）思考“课堂教学”

老师不容易接受的是“翻转课堂”的课堂教学权重相比传统方式显著降低，学生课前学习的状况，老师课前根本不能“把控”，很多老师心中或许有很多疑虑。

当我把基本知识录制在微视频中交给学生时，学生能学习到什么程度，在公开课之前我心里完全没有底。但在公开课前夕，了解了学生学习状况后，我发现学生的能力远远超过我的预期，他们的学习完全是主动的，所以他们的学习更加高效。或许因为新鲜，学生对新生事物才那么感兴趣。但我想说我们真不应该低估学生的能力，他们真的可以做的很好。可能不恰当的说，过去有些粗暴的教学方式慢慢消磨了学生原本具备的能力。

学生课前学习了老师准备的视频，那老师的“课堂教学”要做什么？能做什么呢？

我这节公开课完全采用了学生提问，老师归纳提炼的方式。这节课《热力学第二定律的微观解释》本身非常抽象，有的问题和大学物理有关，中学根本不必涉及这种难度，否则就是很大的干扰。因为不知道学生到底会提哪些问题，所以如何掌控课堂成为备课过程最大的难题。我知道，课堂仅仅是从问题本身去解决问题的话会显得单调而乏味。挖掘教学的各种要素，调动起学生的激情，这种课堂无疑是好课的标准之一。课前我仔细考虑了学生可能提出的问题，制定了一条线索，围绕这条线索去解决学生的问题。授课过程利用演示实验、动手参与等一切可以调动的因素

与学生互动，每个人都是一个参与者，每个人也都是一个决策导向者。一堂准备充分的课，令学生和我都获益不浅。

学生学科知识的提炼和升华需要老师讲解，学生思维能力的培养和锻炼需要师生互动。“翻转课堂”的课堂教学对学生和老师都是一场变革，课堂教学之后的跟进工作我们也值得思考，只有这样的“翻转课堂”体系才是完整的。

（3）提升“学科素养”

学生观看微视频后在课堂上提出问题而供师生讨论交流。对学生提出的问题老师或许经常不能于现场及时给出较为圆满的解答，对于这种开放、互动的课堂，老师或许把控不了学生提问的方向，从而会影响教学目标的达成。怎么办？经过这节“翻转课堂”展示课我所获得的体会是：老师必须努力提高“学科素养”，以应对可能出现的各种状况。

在这节展示课的课前预设中，我自己尝试着自己提出问题，发现有的问题自己也一下子答不上，赶紧查阅相关的资料。学生往往从教材出发，对教材不理解的地方向老师发问，这也就督促老师认真研究教材。这次备课过程我就发现教材有的地方表述很不规范，仔细的学生在学习中发现而且课堂上向我提问，课前仔细备课也让我对这个问题有了全新认识。

“翻转课堂”对老师的“学科素养”要求很高，老师要进一步提升自己的学科知识储备，做到融会贯通，只有这样才能驾驭知识，引领学生。“学科素养”的进一步提升不是一朝一夕能做好的，显然“翻转课堂”让这种紧迫性来的更快些了。

4、基于“翻转课堂”的教学感悟（李婷）

这次自己能有机会参加“翻转课堂”观摩研讨课的活动，非常感谢学校的信任，让初涉高中教学的我有了很好的锻炼和提高，虽然之前磨课的过程非常辛苦和艰难，但自己在这过程中学习成长了很多，更感激英语教研组组长王光明老师、周靖校长、王余健校长、蔡蕾老师和其他同仁对我教学上的指导和帮助，她们给我提出宝贵的意见和传授经验，耐心指导我试讲和磨课，使我不断完善课堂。

下面简要介绍下我这次“翻转课堂”尝试的思路，这节课是reading课型的第一课时，主题是advertisements广告，文体是说明文，既然要“翻转课堂”，我就想尝试打破常规的阅读教学的做法，充分发挥高中生自主学习的能力，在课前的视频中用南京青奥会的吉祥物“砬砬”的小短文来介绍阅读策略，主要是说明文的一般结构和展开段落、支持观点的说明方法，然后用阅读策略引导学生阅读课文advertisements，同时要求学生完成阅读任务，这样学生观看的是task-based video，完成的阅读是strategy-

guided reading, 通过阅读策略的指导, 学生们已经自行梳理了课文内容, 基本做到浅层理解, 而且学生可以反复观看说明文阅读的策略指导, 然后可根据自己的阅读速度调整视频播放的快慢, 完成布置的阅读任务, 避免传统课堂上当堂阅读有些基础薄弱的学生还未来得及读完, 教师或同学已经核对阅读任务的答案! 正因为有了课前充分学习的铺垫, 课堂上就可以有充分的时间进行师生和生生的讨论交流, 检测反馈和巩固内化。我这次的“翻转课堂”就是基于这一思路开展的, 也是英语组反复研讨交流之后的初步尝试。课堂上我以南京青奥会为主线, 激发学生对家乡的热爱, 通过了解广告后为家乡做公益广告。课堂上开展了充分的交流讨论, 其中有课文的内容的再现, 学生汇报阅读课文后获得的相关广告的知识, 如定义、种类、目的、特点等, 也有引导学生进一步思考不同类型的广告对我们生活的积极和消极的影响, 还有说明文阅读策略的强化。然后设计了广告专家对话活动, 让学生把所学运用并内化, 用自己的语言介绍广告的方方面面。最后进行综合讨论, 对课文内容拓展延伸, 交流成功的广告有哪些要素, 也为学生课后为家乡制作广告提出目标和要求。

当天正式的“翻转课堂”虽为借班上课, 但学生非常地配合, 学生们出色的语言基本功以及前一天观看慕课视频的同时开展了充分的自主学习, 所以学生们课堂上积极发言, 自信满满, 充分进行讨论交流, 我与学生的互动也非常自然顺畅, 使得整堂课开展得很顺利, 效果也不错, 在热烈的讨论交流后, 在轻松愉悦的氛围中完成了教学任务! 课后各位教学专家也对我的课进行了点评, 肯定了一些方面, 比如: 针对高水平学生的学情设置了深层次的阅读活动, 贴近学生的思维水平, 体现了思维的深度和广度; 体现了学生中心, 师生和生生互动有效开展; 教态自然, 教学行为规范, 板书工整, 条理清晰等; 但也指出了一些不足, 例如: 缺少领读生词环节, 课堂上可亮出教学目标, 并具有可测性, 而不只是写在教案中, 这样学生对本节课的学习任务也了然于心。

这次“翻转课堂”是阅读教学的一次初步尝试, 通过课前视频对学生课外自学加强辅导和指导, 再通过课堂的讨论运用并内化, 最后进行思维的提升。通过这次公开课活动, 我受益匪浅, 感受良多, 也必将这种先进的理念和有效的教学方法更多运用于日常教学中, 教会学生学习, 期待学生成为“有效独立的学习者”。

5、基于“翻转课堂”的教学反思(房佳)

翻转课堂实现了教学手段的先进化, 主要就是体现在教学过程中, 把预习部分转化为观看视频, 这是有别于传统教学的一大特色。更为重要的是, 它把

课堂内的教学转化为课外甚至是校外的教学, 极大地拓展了教学的时空。从课堂教学的流程来看, 先学后教, 然后课堂上学生探究, 符合学生的认知规律, 有利于调动学生的学习积极性和主动性。从教师的角度来看, 教师回归到了学生学习的设计者和引导者身份, 事先布置好学习任务, 然后由学生进行研究讨论, 合作探究, 获得解决问题的方法和途径, 真正做到了把课堂还给学生。

学生课前自主学习视频内容, 课上通过与学生交流询问, 可以感受到翻转课堂的教学方法与过程能有效调动他们的学习积极性, 培养他们主动参与的学习态度, 培养合作学习的能力、图文信息转换能力和用准确的科学术语阐述观点的能力。学生对有氧呼吸与无氧呼吸的过程与区别理解透彻, 并能通过二氧化碳与氧气的含量变化准确理解细胞呼吸的过程, 这种对问题的分析与把握的能力对于高三学生来说是至关重要的。

但是这种模式也有值得我们深思的地方, 比如如何有效的设计适合所有的学生的视频内容? 如果一个视频不能体现因材施教的原则, 可否选择设计多个视频, 从而让学生的选择性更加丰富? 在设计视频内容之前, 要对学生的知识现状作出调查, 以方便在视频中设计出学生可以通过独立思考而解决的问题, 而不是一味的迎合考试考查的内容而设计一些让学生费解的问题, 这样不但达不到检验学习成果的效果, 反而会让学习丧失学习兴趣。另外, 即使是翻转课堂的形式, 这种手段也必须是课堂教学的辅助, 不能完全颠覆和替代课堂教学, 因此, 视频内容需与课堂教学相结合, 这对于设计视频内容的要求较高, 视频中既要做到让学生“自学”并“学会”, 又要做到引发学生“深入思考和讨论”, 思考的问题用于课堂上在师生之间进行交流, 交流过程中的思维并不是完全发散的, 而是由教师作出主导思维的“引路”, 这样, 在结合教材、视频内容、思考讨论的基础上进行知识点的梳理与内化, 并在课堂上共同完成习题的练习。

翻转课堂是一场适应信息社会的教育变革的“领头羊”, 如何将这种模式优质高效的应用于我国的教育中, 怎样平稳实现由传统教学到翻转课堂模式的本土化, 这仍是我们需要继续探索的问题。

6、对“翻转课堂”教学模式的认识(王延广)

开始接触翻转课堂时, 我觉得这种教学模式只是变相延长学习时间, 而相应的教学效果提升则缘于学习时间的投入。2014年4月12日学校承办了由华东师范大学慕课中心主办的“学校慕课建设与翻转课堂教学观摩研讨会”, 在研讨会上我就“难溶电解质的溶解平衡”课题上了一节公开课, 在课前做了三个小视频, 分别介绍了沉淀溶解平衡的概念、溶度积常数和

溶度积常数的应用。在课堂教学中，主要通过水中氯离子的检验和测定、水垢的处理等两个实例中若干问题的讨论，应用沉淀溶解平衡的基本知识理解沉淀的生成、转化和溶解等问题，培养学生综合处理问题的能力。在这次基于翻转课堂的教学实践中，我对翻转课堂教学模式有了如下所示的新认识。

第一，翻转课堂教学模式有利于培养学生的自主学习意识和能力。

现在中学的教学模式对学生的基本要求是服从和接受，在课堂上接受教师讲解的知识，在课后按照老师的要求完成作业巩固知识。在这种环境下，只要能被动的完成教师的要求，学生的学业水平就可以达到相应的程度。当然，如果学生自主学习的意识和能力较强，那么他的学业成绩会更优秀。而这一特点已经不能适应现在知识经济时代的要求。美国未来学家针对知识经济时代的特点指出：未来社会的“文盲”，并不是指目不识丁的人，而是指那些不善于掌握学习方法，不会自主学习的人。在知识经济时代，知识的更新换代非常快，很多人需要不断学习新的知识，这就要求学习者要有自主学习的意识和能力，只会被动接受知识的学习者必然会被淘汰。在翻转课堂教学模式中，知识的学习由学生在课前完成，当然这种学习是在教师视频讲解的支持下进行的；课堂中主要完成的任务是针对知识学习暴露出的主要问题进行讨论，习题讲解等。这种课前学习和传统教学模式中的预习环节不一样，在传统教学模式中，学生不管课前有没有预习新课，都不会影响课堂的学习，而在翻转课堂教学模式中，学生课前若不能完成知识的学习，则无法参与课堂问题的讨论中，这就要求学生要在课前保质保量的完成知识的学习。在长时间的操作过程就能培养了学生自主学习的意识和自主学习的能力。

第二，翻转课堂教学模式有利于“因材施教”。

在传统教学模式中，班级所有的同学在同一节课上所学到的知识是相同的，由于不同学生的接受能力有差异，这就导致了部分接受能力较强的同学学习知识的效率低下，而另外部分接受能力较弱的同学不能完全接受课堂内容。长此以往，班内学习的分化现象便出现了，分化现象的出现又导致教师使用正态分布曲线来对学生的学习成绩进行评价，认为学习上差生的存在符合正态分布规律，从而把对部分学生的教学失败看成是教学过程的必然结果。但是按照布鲁姆的“掌握学习”理论，只要给与足够的时间和适当的教学，几乎所有的学生对几乎所有的内容都可以达到掌握的程度（通常能达到完成80%—90%的评价项目），学生学习能力的差异不能决定他能否学习要学的内容和学习的好坏，而只能决定他将要花多少时间才能达到该内容的掌握程度。换句话说学习能力强

的学习者可以在较短的时间内达到对该内容的掌握水平，而学习能力差的学习者则要花较长的时间才能达到同样的掌握程度。在翻转课堂教学模式中，知识点的学习是学生在家里自己完成的，对于同一个知识点，接受能力强的同学可以花比较少的时间来掌握，多出来的时间就可以用于培养多方面的综合素质；接受能力弱的同学可以花较多的时间来掌握，达到和其他同学相同的掌握程度，这样所有的同学都能在自己的基础上有所提升。而这一点在传统课堂教学模式中是不可能满足的，因为传统课堂中一节课的授课内容和时间是固定的。

第三，翻转课堂教学模式有利于培养学生的综合能力。

在传统的课堂中，我们首先进行的是知识的学习，然后在知识的基础上再进行能力的培养，而知识的学习是需要课堂时间的，甚至有些时候会占据绝大多数的课堂时间，所以用于能力培养的时间是比较少的。在翻转课堂教学模式中，教学重心很明显的后移了，知识的学习由学生在课前自主完成了，课堂时间则主要用于思维训练、能力的培养等方面，所以，翻转课堂教学模式在能力培养方面效率明显更高。而当学生的能力形成以后，课后处理问题则事半功倍。是以我们对翻转课堂教学模式的讨论不应只关注于课前学习会不会占据学生更多的学习时间、作业是不是要减少，作业减少到多少合适等问题，而应该关注在翻转课堂的教学模式下学生的思维有没有得到培养、能力有没有得到提升等问题。

7、关于“翻转课堂”的四点体会（张宁梅）

在这次“翻转课堂”教学观摩研讨活动中，我接受任务以《烷烃和乙烯的化学性质》为题展示了一节基于“翻转课堂”的教学尝试，从中获得了如下四点深切的体会。

第一，翻转课堂比传统课堂能够让各种教学软件 and 手段得到充分和高效的利用。

翻转课堂最大特点是采用数字化互动教材，融合了丰富的媒体材料，包括文本、图片、3D分子结构模型动画和实验视频等，还结合笔记、交流与分享功能。一些不便于课堂演示的实验可通过实验录像的形式在课前就让学生观看学习引发学生的学习兴趣 and 热情（如溴单质易挥发且毒性较大，因而戊烷与溴单质的取代反应实验可让学生课前观看）；而便于操作的、有利于学生进一步对知识进行深化理解的实验仍可进行课堂演示（如烯烃与溴水的实验）。通过3D分子结构模型软件课让学生课前反复研习每个学生各自存在困难的分子模型（如氯代乙烷的同分异构体）。总之反转课堂对于每种学习手段的使用都变得更加充分和灵活多样。

第二，翻转课堂比传统教学拥有更高的效率。

反转课堂学生在家观看教师录制的5-7分钟的讲解视频,做笔记并写下遇到的问题;这样课前视屏可将传统课堂知识型的内容让学生通过观看视频进行课前的自主学习,不仅节约了课堂教学的时间,提高了学生学习的主动性,还可让学生对自身的难点进行反复的学习和观看。与传统教学相比反转课堂大大节约了教师简单教授知识的时间,在课堂上教师将重点转移到讲解多数学生有疑惑的概念,并用大部分时间来辅导学生练习中所遇到的困难,对学生的作业给予及时反馈。这样更有利于学生有目的、有意义的学习,在课堂上深化强化所学概念,并更方便学生的活学活用。

第三,翻转课堂增强了学生与老师的互动性。

无论是课前视频学生反复多次的学习,还是课前学生易错点、难点的发现与搜集,课堂针对课前学习问题的讨论都使得学生课堂学习、教师课堂教授变得更有针对性和互动性。

第四,翻转课堂与传统教学互为补充,都不可或缺。

笔者感觉并不是所有课堂教学中都适合使用翻转课堂,对于一些具有一定思维深度、需要教师和学生面对面互动的和更依赖课堂实验操作与演示的内容如化学反应原理知识模块的部分内容等更适合传统教学。并且并不是所有的课前视频都必须制作成讲课视频,有些视频也可制作成旨在建立好奇心、启发学生思考的简短片段。这些视频配合班级讨论等一起使用,帮助学生组织、交流和理解材料。

综上所述翻转课堂作为一种全新的教学模式,大大的释放了的课堂时间,增强了学生的学习主动性及与教师教学的互动性,在正确的教师手中将是一个巨大的机会,特别适合探究性学习。

8、对“翻转课堂”的四点思考(尹湘江)

一、“教学”概念的变迁是历史也是现实

教学是教师的教和学生的学所组成的一种人类特有的人才培养活动。在教学活动中,教师有目的、有计划、有组织地引导学生积极自觉地学习和加速掌握文化科学基础知识和基本技能,促进学生综合素质的全面提高,力图使他们成为社会所需要的人。从历史的角度来看,教学的概念是从现实的教学活动中抽象和概括出来的,教学的内涵也随着历史的发展而发展,翻转课堂就是课堂教学模式的变化之一。

二、翻转课堂的渐进性与持续性的词源学渊源

翻转课堂是课堂教学模式的变化之一,那么什么是“变化”呢?

“变化”一词,较早见于《周易·乾(卦一)》:“乾道变化,各正性命。”唐人孔颖达疏曰:“变,谓后来改前;以渐移改,谓之变也。化,谓一有一无;忽然而改,谓之为化。”后面的改了前面的,而且是逐渐进行的,就叫做“变”;不知不觉中的

“变”,就是“化”。

孔疏力图从万事万物的现象中概括出“变化”的概念。而汉贾谊则从运动的角度概括出“变化”的特点。汉贾谊《鹏鸟赋》里说:“万物变化兮,固无休息。”万事万物在时空中永无均衡的分布产生了普遍的运动,普遍的运动又诞生和毁灭着万事万物。这就是运动的普遍性,没有不运动的事物。教学活动也一样。运动是永恒决定了变化的永恒,但是变化之后的事物是否新事物,并不因其时间的先后性而定,而是以其是否符合事物发展的客观规律、是否具有强大的生命力和远大前途来区分。那么翻转课堂这种教学模式的变化,是否存在新的因子呢?是否也应该是持续不断的渐进过程呢?

三、翻转课堂比课前预习更具人文色彩

翻转课堂强调先学后教,与预习存在着怎样的本质区别呢?预习是指在学习某件事情之前进行自学准备以达到更好的学习效果,而翻转课堂则是教师通过微视频文件把原本需要在课堂上讲授的信息知识,交由学生在课后自主学习。预习过程中学生的自学内容涵盖较广,可以是信息知识的理解识记,也可以是运用技能的实践操练,而且个体之间也存在较大的差异性。翻转课堂通过微视频设定了课前学习的范畴与底线。同时微视频设计中的讨论问题设计也为预习后思考明确了方向,这就有助于把学生的课前学习和课堂谈论更好地衔接起来,这位课堂教学的深化与提升也提供了便利。

四、翻转课堂亟待硬件支持与理念更新

教学本身是随着师生的发展而发展,随着时代的发展而发展的,所以“翻转课堂”课堂这一课堂教学模式视野里的新生事物,也必将更新我们对于课堂教学模式的认识,同时也不可避免地带来新的问题和思考。

翻转课堂对微视频的依赖短时间内可能还是部分教师难以涉足此领域的门槛,比如海南二中的吴老师就觉得制作微视频是个难题。同样的,如何建设可供微视频制作使用的“翻转课堂工作室”、如何及时有效地交流翻转课堂的经验与教训、如何应对微视频学习之后的海量课堂交流讨论、如何扎实有效地评价微视频学习等,都是需要在实践中积极着手解决的现实问题。

9、对历史课“翻转”的几点感想(王旭辉)

在历史组老师们的帮助下,我用“翻转课堂”的教学模式开了一节公开课——《开辟新航路》(历史必修二第五课),参加这次“翻转课堂”教学观摩活动的、来自于全国各地的专家和老师们在课后进行了热烈讨论。这节课的课前准备、课堂教学、课后讨论等,给了我一些启发和感想:第一,“翻转课堂”其

(下转67页)

关于“新材料作文审题”的“翻转教学”设计及反思

王守明

教学设计：教学微视屏内容简介及教学设计简案
一、本节课解决同学们在新材料作文审题方面存在的问题

二、同学们观摩过的教学微视频内容简介

教学微视屏之一：《新材料作文审题立意例题讲解》

(1) 好作文的标准之一：贴材料议论+书卷气。

(2) 审题立意的一般步骤：对人、物、事分门别类；探究符号意义；总结核心观点。

教学微视屏之二：《新材料作文中的贴材料议论》

(1) 贴材料议论的重要性，材料中心=作文中心。

(2) 材料是助推器，也是“跑道”。

(3) 贴材料议论的五种对比：第一、复制和分析；第二、走题和切题；第三、入题慢和快；第四、逻辑的断和联；第五、学生腔和文学性。

教学微视屏之三：《新材料作文走题的原因》

理解材料有误；阅读材料技巧有误；对新材料作文“概念”理解有误；写作技巧有误。

教学微视屏之四：《高考语文复习“融会贯通”三法》

朗读和做题共通；古诗文和现代文答题方法的共通；阅读和作文共通。

教学微视屏之五：《新材料作文审题的常见方法》
分门别类；探究符号意义；总结核心观点。

三、南京市高考模拟考试作文试题

1、阅读下面的材料，按照要求写一篇不少于800字的文章。

一群企业高管前往青海攀登岗什卡雪峰，有人问他们想去干什么，回答是“逃离城市”。他们来到雪峰下向上攀登，一路攀登一路用微博直播。最终登上山顶，置身雪域绝美风景之中，有人发了一条微博：“山顶风光真美，极目远望，莽莽苍苍……”周围坐

(上接66页)

特定的课堂结构，能够让我们在课前的微视频制作和教学现场的教学课件设置中全程使用信息技术，从而在一定程度上提高了历史学科教学运作中的信息化程度；第二，在作为“翻转课堂”前置的教学微视频学习中，相应的视频制作可以借信息的准确、稳定、精彩而在较大范围内拓展学生学习历史的空间；第三，“翻转课堂”的特定模式能够自然促使师生在教学运行中实施互动，若与传统的课堂教学模式相比，学生所提出的问题其切入的角度独特、开放的程度较高，这样的问题质疑显然更有利于把学生的思维向着纵深拓展。

10、“翻转课堂”教学反思（许龙兵）

作为C20慕课联盟的成员之一，我校率先在南京市开展“翻转课堂”教学模式改革试点。与传统课堂教学相比其特点是把知识传授过程放到课外，让学生选择最适合自己的方式接受知识，而把知识内化过程放到课内，以便学生与学生、老师与学生之间有更多

的交流和沟通。从实质上讲，这与国内“先学后教”的教学模式有相似之处。

“探索遗传物质的过程”这节课的主要目标是让学生体验科学探究之路，以掌握科学探究实验思路与一般方法。这节课的特点是学生理解困难，知识容量大，而且练习题型多。事实证明采用“翻转课堂”的形式进行教学，可以很好的解决这些问题。

我认为：“翻转课堂”的核心要素是教师角色的转变、课堂时空的重组、学生角色的转变。“翻转课堂”使得教师从传统课堂中的知识传授者变成了学习的促进者和指导者；“翻转课堂”留给更多的学习活动时间；在技术支持下的协作学习环境中，学生需要根据学习内容反复地与同学、教师进行互动，以扩展和创造深度的知识。

对传统课堂教学模式进行改革势在必行，不“改”，无以提高课堂教学效率；只有“改”，才能适应时代发展的需要，提高课堂教学效率。只要我们持之以恒，一定能在“翻转课堂”教学模式改革中有所作为。

着十来个男人，每人都在低头看自己的手机，偶尔抬头，大家都会心一笑。

要求选好角度，确定立意，明确文体（不得写成诗歌），自拟题目；不要脱离材料内容及含意的范围作文，不要套作，不得抄袭。

2、阅读下面两则材料，根据要求作文。

一次，艺术大师毕加索在参观了一个儿童画展后深有感慨地说：“我和他们一样大时，就能够画得和文艺复兴时的大师拉斐尔一样，但是我要学会像他们这样画，却花去了我一生的时间。”

考古学家一生研究一面古希腊铜镜背面的文字，始终无法辨识。多年后，他的孙子将铜镜背面对着身边玻璃随意一照，玻璃镜上的文字刚好与古镜背面的相反，原来是“别人都认为你向左，我知道你是在向右”。年轻人慨叹道：“爷爷是一位杰出的考古学家，可他却几乎把一生的光阴都浪费在这几个字上了！”

可以就两则材料来写，也可以就一则材料来写，不要脱离材料内容及含义的范围作文；要求选好角度，确定立意，明确文体（诗歌除外），自拟标题；不要套作，不得抄袭，写一篇不少于800字的文章。

四、同学们现存问题的归类讨论与剖析

我对大家看过微视频提交的问题进行了概述，请大家支招。

问题准备：

第一组问题

问题1-1：任何一个“侧面”、“角度”都是有价值的吗？

问题1-2：核心观点写起来不好写，是否还要写呢？

问题1-3：多个角度的时候，是否要选择最切题的？

问题1-4：看到材料和写作的时候，冒出很多新的想法，很乱，理不清楚，不知道该如何避免？

第二组问题

问题2-1：如何具体判断对材料的理解是否正确？

问题2-2：如何抓准核心观点而不是其他观点？

第三组问题

问题3-1：两则材料构成的材料作文，如何选择核心观点呢？

问题3-2：尤其是观点有点对立的两侧材料，例如周二下午的作文材料，该如何选择？

问题3-3：两则材料的材料作文，怎么把握核心？

理答准备：

基于第一组问题的理答准备

能表达材料核心观点的“侧面”、“角度”才是有价值的；

核心观点写起来不好写，但如果不写核心观点，就有走题的危险，因此得不偿失；

写作的时候，如果有很多想法，此时要注意的是，要去伪存真，筛选符合材料核心的想法进行写作。

基于第二组问题的理答准备

判断对材料的理解是否正确的方法很多，比较实用的是（1）整体法。整体把握材料，这样可以更准更深的理解材料；（2）代入法。把自己写作的例子带入材料比对，符合材料就表明对材料的理解正确。

基于第三组问题的理答准备

（1）判断两则材料的关系。两则材料构成的材料作文，材料之间的意义关系往往是相同、相反或者相对。

（2）“同心”。最好的写作角度是选取两则材料的“交汇点”，就是两则材料的“同心”之处。

五、练习

阅读下面的材料，按照要求作文。

香樟对白杨说：“你的叶子到了冬天就落光了，光秃秃的树枝真难看，哪像我，终年翠绿，枝繁叶茂，美丽无比。”白杨说：“是的，我不如你：春天来了，我绽绿；冬天来了，我凋零。就这么平常而简单。”

不久，一场大雪降临了，香樟身上满是翠绿的叶子，雪堆积在上面，最后由于重量太大把树枝压断了。白杨由于叶子已经落尽了，全身枝桠伸展，安然无恙，轻松自如。

要求：选好角度，确定立意，明确文体，自拟题目；不要脱离材料内容及含意的范围作文，不要套作，不得抄袭，不少于800字。

教学反思：“翻转”而已

一、“我们回不去了”——接纳

张爱玲作品《半生缘》中，顾曼桢对18年后再相见的恋人沈世均说：“我们已经回不去了……”其实，自多媒体进入课堂以来，收录机、投影仪、电脑……已经成为教学不可或缺的一部分。谁也不具备像《来自星星的你》中的“都教授”那样有使时间停止的能力，使当下停住或者回到过去“一块黑板一支粉笔”的时代。

回不去当然不仅仅是时间的必然，而是先进的科技手段确实可以提高教学效果，这一点是当下生活之必须——生命的宝贵之一在于用最少的时间来增加它最大的容量，另外，学习越个性化，也就越具有针对性。

所以使用它的长处为教学服务，这是必须接纳的地方。此外，它没有动摇教育的要义，因此，“翻转”，也只是“翻转”而已，没有必要谈“翻转”色变——它和传统不对立。站在不用多久后的将来看现在，“翻转”的“有我无他”，仅仅是我们的多虑而已，它会是和手机一样，没有什么大惊小怪的。

对待越来越多的教学新观念，教学手段、学习观念的翻转已经不是问题，问题是教育者观念亟需“翻转”。

（下转30页）

基于“翻转课堂”的教学实践与思考

——以“基本不等式”为例

蔡欣

近来，“翻转课堂”成为教育界热议的话题，它已在一些学校从认识阶段逐步走向实践阶段。“翻转课堂”也叫“颠倒课堂”，它是一种创新教学模式，近年来，在美国日渐流行。在传统的教学模式中，学生在课堂里听老师讲解，课后复习并作业。在翻转教学模式中，课前，学生通过老师制作的教学微视频完成自学，提出疑难困惑，教师收集并归纳学生的的问题，课堂上，教师围绕教学目标，就教学重、难、疑点，组织学生一起交流互动，释疑解惑，并指导学生完成一些反馈性的练习，以达到内化知识的目的。

那么，数学课堂如何进行“翻转”？翻转课堂与传统课堂有怎样的区别？翻转课堂有哪些利好？翻转课堂在实践中又有哪些局限性？2014年4月12日，华东师范大学慕课中心主办，南京市金陵中学承办了“翻转课堂”教学观摩研讨会，笔者有幸于会上呈现了一节《基本不等式》的观摩课，现将该课的大致内容记录下来，并结合这节课，对以上问题作了些思考，以期求得同行的讨论，不妥之处，不吝赐教。

一、目标解析

通过本节翻转课堂的学习，让学生了解证明不等式的三种基本方法——比较法、分析法和综合法，尤其是分析法；掌握基本不等式的内容，运用基本不等式证明其他简单的不等式。

二、学情分析

学生已较好地掌握了比较法，对于综合法也早有接触，而对于分析法是首次接触，学生可能会对它的论证逻辑辨析不清，也很容易将分析法和综合法混为一谈，所以它是本节内容的教学难点。基本不等式及其简单运用是本节内容的教学重点，学生可能会对基本不等式存在困惑，也可能因为对它的形式特征关注不够，导致不能运用它来证明其他简单的不等式。基于以上对目标和学情的分析，我将课堂进行了如下的“翻转”。

三、教学过程

1、课前录制两个微视频

第一个微视频的内容如下：

问题情境

用一台两臂长度略有不同的天平称物体，称得物体的质量为 a 。把物体调换到天平的另一个盘上，称得物体的质量为 b 。那么如何合理地表示该物体的质量呢？

估算值为 $\frac{a+b}{2}$ ，经计算得实际值为 $\sqrt{ab}$ ，经验证得 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} (a>0, b>0)$ 。

意义建构

分别用比较法、分析法、综合法这三种方法证明不等式 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ ，并借助于上述过程重点阐述分析法的过程以及它和综合法的区别与联系。

第二个微视频的内容如下：

数学理论

基本不等式：若 $a>0, b>0$ ，则 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ （当且仅当 $a=b$ 时，取等号）。其中 $\frac{a+b}{2}$ 、 $\sqrt{ab}$ 分别称为 a 、 b 的算术平均数和几何平均数。

提出思考：基本不等式有什么作用？

数学应用

例题：设 $m>0, n>0$ ，证明下列不等式：

$$(1) mn + \frac{1}{m} \geq 2\sqrt{n}; (2) m(m+n) \leq \left(\frac{2m+n}{2}\right)^2.$$

方法一：用分析法证明这两个不等式；方法二：引导学生关注它们的结构特征，运用基本不等式直接证明。

练习：设 a, b 为正数，证明下列不等式：

$$(1) a^2 + \frac{1}{a^2+1} \geq 2\frac{a}{\sqrt{a^2+1}}; (2) a(b+1) \leq \left(\frac{a+b+1}{2}\right)^2.$$

2、课上的教学活动：

(1) 请你谈下两个微视频中涉及哪些主要内容。

(2) 请你谈下对分析法、综合法的理解。

(3) 你对基本不等式的内容有怎样的理解和认识？你还有哪些困惑？

(4) 你对第二个微视频中的例子有怎样的理解和困惑？

(5) 完成反馈练习: 设 a, b, c 为正数, 证明不等式: $\frac{a}{c} + bc \geq 2\sqrt{ab}$; (2) $a(b+c) \leq (\frac{a+b+c}{2})^2$.

这个案例完全颠覆了传统的数学课堂教学模式, 给人耳目一新的感觉, 华东师范大学慕课中心主任陈玉琨教授全程观摩了本节课, 并评价之为高水平的“翻转课堂”. 传统的教学模式是教师与学生一起经历“问题情境——学生活动——意义建构——数学理论——数学应用——回顾反思”的过程, 而由于实现了“翻转”, 教师将课堂中的内容(不等式证明的三种基本方法, 基本不等式及其简单运用)前移, 将它制作成微视频, 让学生回家观看, 并要求每个同学提出疑惑和反思, 教师对学生提出的所有困惑进行归纳和梳理, 并将整理后的主要困惑作为重要的教学活动资源带入课堂, 课上, 我以四大问题和一个反馈练习作为贯穿本这节课的主线, 围绕分析法这一难点和基本不等式及其简单运用这一重点, 针对整理后的问题让学生充分地讨论、互动、实践, 为学生答疑解惑, 最终达成知识的共识, 思维的拓展, 思想的共鸣, 交流和内化成为本节课的关键词.

四、对翻转课堂的热思考

1、微视频的制作要突出“微”字, 凸显重点.

微视频是翻转课堂的核心教学资源, 它是记录教师围绕某个知识点(重点、难点)而开展的精彩的教学活动, 也是记录教师就一个话题或一个特定的问题进行的讲解. 微视频时间短而内容精, 一般时长为5—8分钟, 是浓缩的精华, 所以, 它的制作要突出“微”字. 内容编排上应把最主要时间和精力放在讲解核心知识点上, 力争讲解透彻, 而引入和小结等环节要简练、扼要, 所以, 它的制作也要凸显重点. 微视频的最后环节还应提供几个练习, 便于学生检测, 考量自己对核心知识掌握的情况. 基于以上的理解, 我将该内容录制成两个微视频, 视频一的内容是不等式证明的三种基本方法, 它的重点是分析法, 时长约7分钟; 视频二是基本不等式及其简单应用, 该内容也是重点, 时长约6分钟. 讲解时语言生动朴实亲和.

2、翻转课堂“翻转”了教学理念.

传统课堂的模式是先教后学, 课堂上, 教师采用更多的教学方式是“传授式”、“灌输式”, 学生更多的是知识的“接受器”, 简言之, 教师是知识的传播者、课堂的管理者, 学生是被动的接受者; 翻转教学的模式是先学后教, 以学定教, 课堂上, 学生更多的是质疑, 是交流, 是反思, 是学习上的“自主当家”, 教师更多的是帮助, 是合作, 是提升, 简言之, 教师是学生的促进者, 课堂的组织者, 学生是主动的研究者、思考者. 翻转教学突出的是学而不是教, 简单的、已掌握的知识点完全可以不讲, 在难理解的、模糊的知识点上给学生以帮助, 教师不是传道

和授业者, 而应是解惑和帮助者; 教师是帮学生学, 而不是带学生学; 是带着学生走向课本, 而不是带着课本走向学生.

3、翻转课堂建构了新的学习流程, 促进了有效的课堂交流.

学生的学习过程一般可分为“感知建构”和“内化重组”两个阶段, 在传统的课堂教学中, “感知建构”是课堂上通过教师和学生、学生和学生之间的互动来实现的, “内化重组”由学生在课后自己完成. 由于课堂教学的不可重复性, 学生在“内化重组”阶段往往由于缺少教师的支持和同伴的帮助而产生挫败感, 久而久之, 就会逐渐丧失学习的动机和成就感, 进而影响学生的发展. 翻转课堂对学生的学习过程进行了革命, “感知建构”和“内化重组”两者进行了置换, “感知建构”依托微视频发生在课前, 这是学习的第一遍, “内化重组”依托交流互动发生在课堂, 这是学习的第二遍. 本节课中, 在谈分析法、综合法的理解时, 有的学生评价分析法的实质是从一个要证明的结论出发, 不断寻找结论成立的条件过程, 直至一个显然成立(恒成立)的结论产生; 也有学生谈到“要证, 只要证, 即证”这类字眼很关键, 认为它们体现了“不断去寻找结论成立的条件”这样的逻辑性; 还有同学谈到若没有“要证, 只要证, 即证”这类字眼, 这样的论证逻辑就是把要证明的结论作为条件, 推得一个恒成立的结论, 这样就犯了逻辑错误, 所以这类字眼不可或缺; 更有学生谈到了分析法与综合法的联系, 两者逻辑是一致的, 只是书写顺序相反而已, 一般分析在前, 综合在后. 前后共有10个同学(全班共42人, 占了全班人数的四分之一)说了自己的理解; 在说的过程中, 教师追问和对学生的评价同步进行. 现在想来, 之所以有这样的交流产生, 都基于学生看微视频时的“感知建构”, 实际上, 只有充分“感知建构”基础上的互动交流才是有效的, 才能培养学生思维的深刻性、批判性, 知识才能进入长时记忆状态, 才能达到真正的“内化重组”.

4、翻转课堂不仅为学生答疑解惑, 更能激发他们的反思能力.

由于学生有备而来, 每个学生都准备了自己的反思和困惑, 课堂上, 他们的思维更踊跃, 讨论更主动, 发问层次更深刻, 表达自己想法的愿望更强烈. 本节课上, 对于第三个主问题, 有学生(根据课前对学生问题的统计, 共有5人)质疑为什么要求 $a > 0, b > 0$? 反思能否改为 $a < 0, b < 0$? 马上就有学生站起来回答, 如若 $a < 0, b < 0$, 则 $\frac{a+b}{2} < 0$, 故基本不等式不成立, 此时因为 $-a > 0, -b > 0$, 则有 $-\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{(-a)(-b)}$, 即为 $\frac{a+b}{2} \leq -\sqrt{ab}$; 有学生(共有3人)提问: 基本不等式中, 怎样理解“当且仅当 $a =$

b时, 取等号”, 马上就有学生借助于比较法的证明过程进行了解释; 也有同学(共有7人)反思能否从几何的角度理解基本不等式, 马上就有学生画出半圆, 借助于直角三角形的射影定理来解释基本不等式; 还有同学(共有4人)反思提出猜测: 推广到n元, 即若 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 为正数, 则 $\frac{a_1+a_2+\dots+a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$.

(当且仅当 $a_1=a_2=\dots=a_n$ 时, 取等号); 更有学生反思提出了基本不等式的经典证法: 从 $(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$ 出发来证明; 对于第四个主问题, 有同学(共有7人)反思: 运用基本不等式来证明之确实很简单, 但怎样才能想到它呢? 有同学提供了这样的思考: 关注基本不等式 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ 及其它的变形式 $ab \leq (\frac{a+b}{2})^2$ 的结构特征, 这里的a、b也可以是代数式. 总之, 学生想说、愿说、能说出自己的疑惑和反思, 在碰撞中彼此答疑解惑, 也激发了学生的反思能力. 这样的交互拓展了学生的思维能力, 唤醒了学生的学习内驱力. 而传统模式下的课堂, 很难出现这样的课堂情形, 更多的表现为: 在没有自己独立思考的前提下, 被老师的问题逼着往前走.

5、翻转课堂为学生提供了个性化教育.

新课程理念下, 教师应成为学生身边的“教练”, 而不是在讲台上的“圣人”. 翻转课堂旨在增加学生和教师之间的互动和个性化学习, 它作为一种手段, 为学生的差异学习提供了可能. 微视频打破了传统意义上学习的时空界限, 可以随时随地进行碎片式的学习, 它不仅可以满足学生学习时间的不同, 而且还可照顾到学生的学习能力、认知水平, 学业兴趣等方面的差异, 让他们选择自己最合适的时间以最适合自己的学习方式满足自己个性化的需求, 是真正能召之即来的课堂. 学生课前观看以上基本不等式的两个微视频时, 完全根据自己的学习状况, 可以暂停, 可以回看, 甚至可以反复观看, 直至掌握为止, 当然也可跳过某些环节. 课后, 若还存在某些疑惑或者巩固复习, 还可以再次观看这两个微视频, 总之, 学生可以最大的灵活度学习基本不等式, 从而提高了他们学习的积极性.

6、翻转课堂对教师提出了更高的要求.

(1)要转变对学习的认识, 学习不是老师讲、学生听的过程, 而是学生自我构建知识的过程, 是学生交流互动、解决问题的过程, 在这一过程中, 教师应该帮助学生学会搜集信息、获取知识、交流经验、批判反思, 教师应成为学生学习的发动者、维持着、合作者和激励者.

(2)要有较高的现代教育技术素养. 当今世界是一个信息化的世界, 信息技术应用广泛, 要实践“翻转课堂”, 没有一定的信息技术作支撑是很困难的.

(3)传统课堂上, 教学过程侧重于预设, 教师有预案; 在翻转课堂上, 学生在课前已有了充分的自主学习, 学生有备而来, 教师要从多方面去预见学生的问题, 要求教师备课更精细, 要拥有更多的知识储备和更高的教学艺术. 本节课中, 学生提出“ $a+b$ 、 ab 为什么分别叫做两个正数的算术平均数和几何平均数? 这就对教师的数学史, 甚至是数学文化素养提出了更高的要求. 教师没有相关的知识储备就很难应付.

五、对翻转课堂的冷思考

1、“翻转”后的课堂会不会降低学生创新意识和能力的培养? 客观的讲, 学生是通过观看微视频来“构建”新知, 这一过程更多的是被动告知, 缺少了教师引导下的主动探究发现, 也缺少了经历知识发生发展过程. 本节课中, 不等式证明的三种方法是“被告知的”, 视频二中的例题证明某种程度上也是如此, 缺少了主动探究, 当然, 学生观看微视频时边看边想边做, 可能这样的尴尬就会少得多, 这样, 就对学生观看微视频提出了要求.

2、是不是每一节课都适合“翻转”? 哪些课或者什么样的课型适合“翻转”? 我个人觉得课堂的“翻转”具有选择性, “告诉”型知识适合“翻转”, 如柱、锥、台、球及其简单组合体, 空间几何体的表面积和体积. 基础课中的“难点”适合“翻转”, 如《等比数列的前n项和》中的错位相减法, 若不“翻转”, 由于学生很难想到这种方法, 所以课堂更多的不是引导、启发, 而是灌输, 填鸭; “翻转”后, 课堂就可从这一难点中解放出来, 可着力于错位相减法背后的知识, 如怎样想到? 还有没有其他方法求和? 错位相减法体现了怎样的数学思想? 也就是说, “翻转”后的课更着力于反思方法, 提高认识. 习题课、复习课中的“重点”也适合“翻转”, 如平面向量的数量积, 一般求数量积有这样四种方法——定义法, 基底法, 坐标法, 利用数量积的几何意义, “翻转”后, 课堂的效率能大大提高. 但是, 概念课不是很适合“翻转”, 因为这种课更侧重于课堂中教师引导下的探究发现.

3、课堂真正实现“翻转”, 首要条件是学生课前完成个性化的深度预习, 若没有好的预习, 翻转课堂就成为空中楼阁, 怎样监控预习的效果, 督促学生自我预习就成为非常重要的课题. 另外, 也因为课前的预习, 可能也会增加了学生的学习负担, 必须严格控制好课后的作业量. 本节课中, 微视频中已有了一个例题和检测练习, 课上完成了类似的反馈练习以内化知识, 这样的训练量就够了, 课后就无需再布置反馈作业了, 最多再复习巩固下重难点.

4、由于“翻转课堂”处于起步阶段, 适用的微视频资源非常有限, 基本上要靠教师自己制作, 每次

(下转72页)

英语“翻转课堂”的微思考

刘忠

【摘要】“翻转课堂”拓宽了教育的空间，信息传递是学生在课前进行的，吸收内化是在课堂上通过互动来完成的。学生是课堂的主人，教师是平等中的首席。外语教学实施“翻转课堂”，必须“翻转”观念。教师应根据语言学科的工具性特点，有所创新。外语教学尝试微视频可以从容易入手的课型介入。传统的教学流程也有必要“翻转”。“翻转课堂”除了要有信息技术的支撑，还必须以减负为前提，使学习回归本源，使外语学习回归本真。

【关键词】英语；“翻转课堂”；思考

“翻转课堂”是一种方兴未艾的教学方式。学生根据自己的习惯和节奏学习老师事先提供的微视频，课堂时间学生间互动交流学习时所遇到的困难，分享学习的体会，提高课堂效益。“翻转课堂”作为多维立体化学习方式，拓宽了教育的空间。从物理空间上来说，教室是课堂，校园、家庭、社会都是课堂，“翻转课堂”使学生的学习不只发生在教室里，也发生在教室之外的其它地方，使学习回归本源。从心理空间上来说，“翻转课堂”使课堂变成了一个师生互动、心灵对话的过程，是一个师生生命相互浸润的过程，也是共同创造生命课堂过程。这种新型的教学模式为课堂注入了新的生命，促进教育均衡。福建师大余文森教授提出促进学生发展的“三大铁律”：

(1) 先学后教-----以学定教，当学生已经能够自己阅读教材和自己思考的时候，就要让他们自己阅读和思考，然后根据学生阅读和思考中提出的和存在的问题进行教学。(2) 先教后学-----以教导学。当学生不具备独立阅读教材和思考问题的时候，教师要把教学的重点放在教会学生阅读和学会思考上。(3) 一切教学都必须从学生实际出发，要根据学生原有知识状况进行教学。余教授的“三大铁律”和“翻转课堂”正好不谋而合。华东师范大学牵头成立的C20中学慕课联盟最近在杭州市学军中学进行了一次“翻转课堂”观摩活动。作为“翻转课堂”的实践，三所学校的老师就一个文本(The 333 Story)对高三同学进行同课异构，课堂气氛活泼、宽松、开放、高效。总的来说，风格不同，风采各异，精彩纷呈。

杭州二中的贺老师尝试让学生课前学习阅读文本，并根据文章的一个片段制作了一个情景剧视频片段，指导课堂情景剧创作活动；这段视频有一些噪音，其实并不完美。但它作为示范让学生明白了如何进行课堂情景剧的创作，微视频起了示范引导作用。如果教师能够让学生对这段视屏发表一些看法，提一些改进意见，鼓励学生的创造，课堂情景剧创作可能会有更多的创意，这节课实际上算不上是真正意义上的“翻转课堂”。

学军中学的应老师让学生课前学习文本，提出问

(上接71页)

制作之前至少要二次备课，包括微视频录制备课以及上课备课，尤其录制微视频的要求比上课高多了，如语言的精炼性、规范性等等，因此，有时录几分钟的视频可能要花几倍甚至是几十倍的时间，另外，课前要搜集整理学生的困惑与反思，这些都需要占用教师大量的时间，所以，紧靠教师单兵独斗，很难维系，只有组建教师团队，分工协作，才能真正意义上践行翻转课堂。

总体而言，“翻转课堂”是一种很有价值的教学

模式，对于提升教师的教学效果和学生的学习能力大有帮助，当然，可能在实施过程中有一些限制，甚至是困难，但我们应该有充分的理由去尝试，去实践。

参考文献

- 1、李璜，沈恒. 麻雀虽小，五脏俱全——中国微课大赛实践与思考 中学数学教学参考，2014. 1-2期
- 2、中国教育报“翻转课堂”系列专栏 2014. 4. 9-2014. 4. 30，共5次

题。课堂上检查课前学习，并让学生表演了情景剧。教师课前对学生的提问进行了归纳整理，课堂上组织集体讨论学生提出的语言难点，做到因材施教。从某种意义上来说，尽管没有使用微视频，这节课算是“翻转”了，其成功之处是课堂讨论提升了学生吸收内化效益。

青岛二中的董老师的课题是“阅读、分享、体验”“Read, learn and share. Read a story, Share ideas, Learn from the text.”课堂容量大是本课的特点。三个文本的阅读量大达1700多字。这三个文本围绕同一个主题，其中一个文本由学生课前预习，另外两个课内完成。课堂上处理两个文本满足了不同层次学生的需要，满足了学生个性化需求，层次高的学生可以读完两个文本，层次一般的读一个。教师用较短的时间处理学生课前预习过的文本，然后就进入另外两个文本的学习。教学过程中，教师首先将学生分组，告知学生以小组为单位分享，然后以小组为单位围绕教师所设置的问题汇报。然后要求一三五排读同一个文本，二四六排读另外一个文本。读完后，一三五排的学生转过身和后面的同学分享所读到的故事。感觉输入很成功，输出很精彩。学生不时迸发创造性思维的灵感，批判性思维的火花。尽管本节课没有用微视频，但是重新建构了学习流程，感觉“翻转”得很成功。

这三节“翻转课堂”的共性：信息传递是学生在课前进行的，吸收内化是在课堂上通过互动来完成的。教师提前了解学生的学习困难，经过归纳整理，在课堂上给予有效的辅导。同学之间的相互交流促进了知识的吸收内化。课堂上学生充分展示自己的学习成果，体会到成功的喜悦。学生内在的积极因素得到挖掘，个性中的积极因素得到发挥，学习的挫败感得到遏制，学习动机得到强化，学习的成就感得到增强，体现了“翻转课堂”的实质：增加师生互动和个性化沟通；建立学生自主学习的环境；实现师生角色转变：教师不再是一言堂，而是学习的组织者，资源的提供者以及平等中的首席等多种身份；构建直接指导和建议式学习的混合教学模式。而且由于课堂教学时间的有限性，教师提供的课堂作业是经过精选过的，这样做减轻了学生的学业负担。当然，三节课也有可以改进的地方，如个性化辅导不够，因故缺席的学生还是会落下功课。无保存材料供学生查阅，尤其是“翻转”还不够给力。其原因是多年来形成的教学范式和风格固化，和让人无所适从的信息时代层出不穷，令人眼花缭乱的教学手段。教师们对“翻转课堂”进入英语课堂教学态度是有所保留的。有的教师甚至有些抵触，认为“翻转课堂”会扰乱教学秩序加重学生的学业负担和教师的工作负担。所展示的三节课，依稀可见“翻转课堂”的元素，但传统的教学方法占主导地位，学习的任务主要在课内完成。“翻转

课堂”尚未形成气候，更没有深入人心。

因此，外语教学实施“翻转课堂”，首先必须“翻转”观念。观念决定行为。长期以来外语教学受应试教育的桎梏，仅在字词句的层面做低层次的重复，过度强调语法教学，忽视口语表达，书面表达以及语用能力的培养。“翻转观念”就是要打破旧有的观念，从全新的角度审视外语教学，打破现有的思维方式和教学模式，打破自己和教育环境之间的平衡，建立新的动态平衡，提高外语教学的档次。“翻转课堂”并非彻底推翻传统课堂，而是对传统课堂的有益补充和发展。尽管微视频是“翻转课堂”的重要部分，但不是其必不可少的一部分。既要改变无微视频不“翻转”的观念，也要摒弃微视频遥不可及的观念，还要纠正“翻转课堂”就是微视频展示的观念。以微视频为特征之一的“翻转课堂”，是一种教学手段和方法，而非外语教学目的与归宿，要为我所用，恰当地使用，不可本末倒置，舍本求末。

外语教学运用中“翻转课堂”，教师还应根据语言学科的工具性特点有所创新。日常教学中练习与试卷评讲在某种意义上就是课堂的“翻转”的雏形。学生在家完成练习，课堂上教师根据学生所提的问题评讲。可以以此为切入口，以学案为过渡，逐步加入微视频。微视频宜短不宜长，一个微视频只讲一个知识点，如将来进行时在疑问句中表示礼貌的询问。逐渐建立系统的微视频知识库；教师作为教学活动的主导者，视频课堂活动中组织好生生互动，师生互动，要发挥小先生的作用和学生的主体作用。

“翻转课堂”是对传统课堂的改革，教学流程也有必要“翻转”，做到整体联动，避免头转身不转。传统课堂中教师首先要导入新课，“翻转课堂”中教师应该从实际出发。学生学过的材料，经过学生的思维加工，就不需要教师的导入了。教师让学生对文本作简单的阐述和评述，就可以进入小组讨论。学生自学过程中所遇到的问题，可以通过小组讨论活动解决，小组活动不能解决的问题，可以通过班级活动中解决，班级活动不能解决的问题教师介入解决。教学流程要从注重教师教向注重学生学转变，从注重知识传授向关注学生发展改变。教师不说学生自己能说的话、不做学生能做的事、不讲学生自己能明白的知识（魏书生）。教师要放手让学生自己去尝试、去碰壁、去犯错，还要创造让学生出错的机会。充分发挥学生的主动性、自主性、独立性和创造性。要抓住思维的灵动，即时生成。

外语教学中尝试微视频可以从容易入手的课型介入，如语法和词汇教学。英语语法具有一定的逻辑性系统性，“翻转课堂”有一定的可操作性。词汇视频“翻转”要通过词汇联想，同义词辨析，构词法

（下转74页）

基于“翻转课堂”的《电场线》教学设计

黄皓燕

自夸美纽斯提出“班级授课制”以来，我们的教学只注重学习过程的第一步的“信息传递”，并把这一过程放在最重要的环节，也就是课堂上；但这样的模式忽略了第二步的“吸收内化”，传统上都把这一过程，放在缺少帮助的课后环节中。结果本应用于师生互动、同伴协作和交流的课堂，常常被教师一个人占用来作知识传授。

“翻转课堂”起源于美国科罗拉多州落基山的一个山区学校——林地公园高中，萨尔曼·可汗也是这场教育革命的发起人之一。翻转课堂是指教师创建视频，学生在家中或课外观看视频中教师的讲解，回到课堂上师生面对面交流和完成作业的这样一种教学形态。时至今日，翻转课堂进入中国已经2年多了，本人在教学中尝试运用“翻转课堂”教学模式进行教学，以下关于基于翻转课堂的“电场线”的教学设计仅供同仁参考。

【教学目标】

(1) 知道什么是电场线，知道用电场线可以形象地表示电场的方向和强弱；

(2) 掌握点电荷，等量异种电荷、等量同种电荷周围的电场线的建构的过程及其分布特点；

(3) 知道什么是匀强电场，以及匀强电场的电场线的分布；

(4) 知道靠得较近的带有等量异号电荷的一对平行金属板之间的电场是匀强电场（边缘附近除外）；

(5) 掌握电场线的特征，能应用电场线解决一些问题。

(6) 培养学生实证意识，分析推理能力；

基于“翻转课堂”的教学设计分为两部分，课前学生观看的视频及相关检测题，课堂的教学设计。考虑到电场线内容较多，视频由两部分组成。

【课前视频】

视频1:几种常见的电场线的建构

（上接73页）

知识，帮助学生建立词汇网络。微视频听力训练要加大听写的比例，也可以布置一些复述的作业，以提高学生写的的能力。用于学生课前学习的微视频和阅读材料的长度和难度要短小精悍。听力材料的难度应有控制，要比泛读材料难度小，因为只有可理解的输入才能保证有效的输出。语篇长度要控制，以三到五分钟为宜。用于泛读的阅读材料的要有一定的长度，但语言难度要适中。用于精读的阅读材料要有一定的难度，但长度要控制。阅读理解题要具有开放性，这样课堂讨论时学生才能有话可说。

设计和选择微视频要遵循一定的规则：微视频英语教学资源应该包含较多的信息量，而且应该深入浅出，通俗易懂，以使能够只花较少时间就获得这些信息。此外还应运用心理学原理，尤其是视听心理学原理和规律指导教学材料的选择和设计，才有可能设计出符合学习者认知特点和视听心理特点的教学材料。教师要熟悉各类视听读写教材，整合各类资源，

开发利用丰富的信息化资源。从怎样教教材向怎样用教材过渡。

“翻转课堂”除了要有信息技术的支撑，还必须以减负为前提。“翻转课堂”倒逼减负，也以减负为前提，否则就会“翻转”失败。课堂只为学生提供了学习环境，而“真实的学习”是学生独立完成作业时发生的。因此作业是学生学习的一个重要环节,它使学生有机会反思已学知识，从自己的水平出发构建新知识，感受“真实学习”的过程。布置给学生的作业要留有余地，让学生有可能反思、感受和体验。学生的时间是宝贵并有限的，课前学习的内容必须是精选并符合学生生活实际和认知水平的听力，或阅读语篇，而不是以选择题为主的未经选择的无边无际的模拟题，或仿真题。课前学习以应用为动力，应用为目的，应用为核心，应给予学生自我发挥的空间，并按照自己的学习方式自主学习，独立学习，使学习回归本源，从而使外语学习回归本真。

1.1 电场线的引入:

(1) 电荷周围存在着电场, 电场看不见、摸不着, 但是客观存在的。电场强度可以精确地描述电场, 但不够形象, 如何形象地描述电场?

(2) 由初中学习过的磁感线可以形象地描述磁场, 类比引入电场线形象直观地描绘电场。电场的切线方向代表该点的电场强度方向, 疏密代表电场强度的大小。

1.2 点电荷电场线的建构

(1) 我们从最简单的点电荷开始研究。如图1所示, 根据场源电荷周围各点的场强方向, A点的场强在正电荷与A点的连线上, 方向离正电荷而去, 同样作出正的点电荷周围的B、C二点的场强, 考虑到 $E = \frac{kQ}{r^2}$, $E_A > E_B > E_C$ 。用同样的方法做出正的点电荷周围较多点的场强, 如图2所示。

(2) 图2不够简洁, 我们尝试着用图3所示的由点电荷发出的射线来描述电场, 也就是用图4所示的线来描述点电荷周围的电场。电场线上各点的切线方向均为该点的场强方向。

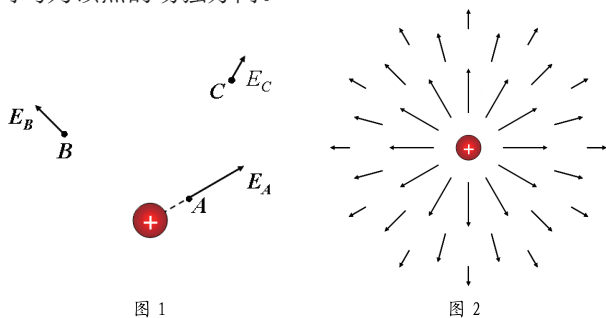


图 1

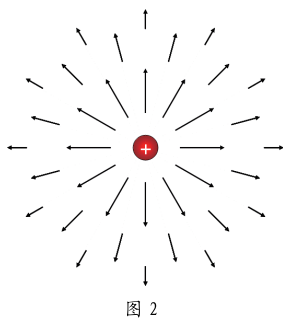


图 2

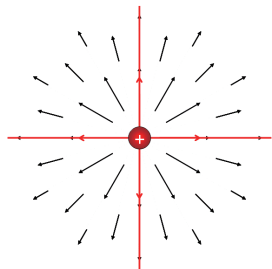


图 3

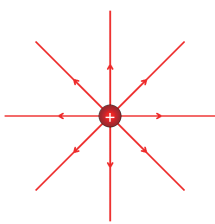


图 4

(3) 图4的电场线可以反映点电荷周围的场强大小吗?

我们在距点电荷距离相同的位置作球面①、②, 如图5所示, 显然距离点电荷相同距离的点, 电场线疏密相同, (场强大小相同), 距离点电荷越远的点, 电场线越疏。我们假设有N根电场线由点电荷发出, 在距点电荷r的球面上, 电场线的疏密度为 $\frac{N}{4\pi r^2} \propto \frac{1}{r^2}$, 与 $E = \frac{kQ}{r^2} \propto \frac{1}{r^2}$ 正好相符合。

(4) 同理我们可以作出负的点电荷的电场线, 如图6所示, 与正的点电荷的电场线一样, 只是电场

线的方向指向负的点电荷。

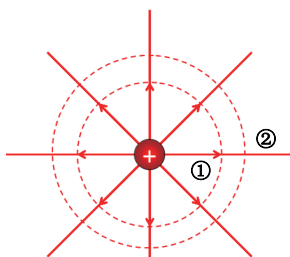


图 5

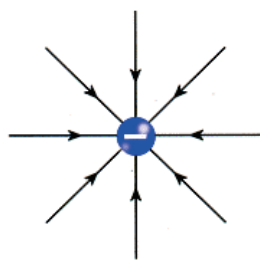


图 6

1.3 等量异(同)种点电荷电场线的建构

(1) 等量异种点电荷周围各点的场强, 由正的点电荷与负的点电荷在空间各点产生的场强的矢量和, 如图7所示。用仿真模拟合场强的动态显示, 找出空间各点的场强方向, 用这种方法做出等量异种点电荷周围空间较多点的场强, 如图8所示。

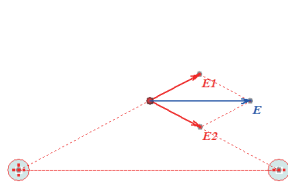


图 7

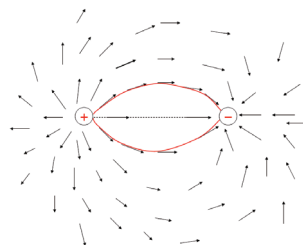


图 8

(2) 尝试用图8中的曲线将空间的有些点连起来, 使曲线上各点的场强方向与该点的场强方向一致。考虑到各点的场强大小, 做出如图9所示的等量异种点电荷电场线。

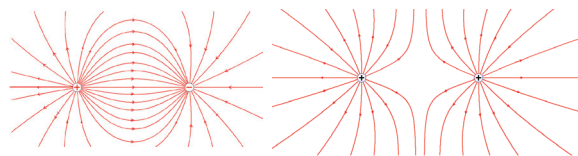


图 9

图 10

(3) 用同样的方法, 可做出等量同种正的点电荷周围的电场线, 如图10所示。显然, 等量同种负的点电荷周围的电场线与图10相同, 只是电场线的方向指向负电荷。

视频2: 几种常见的电场线的实验模拟

(1) 理性分析及动画模拟。细小的头发屑放至于电场中, 头发屑会沿场强方向静止。如果我们在电场中撒下较多细小的头发屑, 这些头发屑就会沿着场强方向排列起来, 显示出电场线的分布情况。

(2) 实验模拟。我们将头发屑悬浮在蓖麻油里, 通过静电起电机起电, 分别将起电机的电极接到相应的电极上, 通过悬

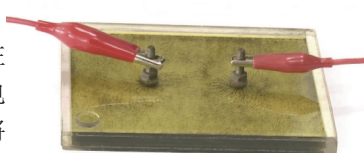


图 11

浮在蓖麻油里的头发屑在电场中的重新分布，分别模拟点电荷的电场线、等量异种点电荷的电场线、等量同种点电荷的电场线。如图11所示，为模拟的等量异种电荷的电场线。

本节课设计了6道与视频相应的检测题。要求学生认真观看视频，完成相应的作业，并提出不懂的或者感兴趣的问题，我们课堂上一起讨论交流。

【课堂教学】

课堂教学设计基于以下考虑：

- ① 学生观看视频后不懂的问题
- ② 学生感兴趣的问题
- ③ 学生练习题中出现的问題
- ④ 新授课的内容（匀强电场）
- ⑤ 电场线的简单应用

将以上内容融合到一起，进行了课堂的教学设计。

一、电场线的基本特征

师：同学们都观看了课前的视频。请回答下列问题：

1、为什么要画电场线？

生：为了形象地描述电场。

2、电场线为什么能够形象地描述电场？

生：电场线的切线方向表示场强的方向，电场线的疏密表示场强的大小。

3、如何画出电场线？

生：方法1：通过分析电场中各点的电场强度方向及大小，作出电场线。

方法2：通过蓖麻油中的细小头发屑在电场中的重新分布实验模拟电场线。

问题1：电场线只在图示平面内吗？

生：电场线是立体的。

师：①展示立体的电场线的模拟动画。

②用支柱上的丝线在电场中的重新分布模拟立体的电场线。

问题2：电场线有哪些特征？

讨论作业反馈的问题：

第1题、关于电场线的下列说法中正确的是（ ）

A、电场线是电场中实际存在的线

B、电场线既能反映电场的强弱，也能反映电场的方向

C、电场线是闭合的

D、电场中的任意两条电场线都不可能相交

师生共同总结得出电场线的特征：

①是假想的曲线，用来形象的描述电场力的特性；

②密疏表示场强大小，每点的切线方向表示场强方向；

③出发于正电荷（或无穷远），终止于负电荷（或无穷远）；

④不相交，不相切。

问题3：请将电场线与磁感线进行比较。

生：相同：都可以形象的描述各自的场。每一点的切线方向代表该点的磁场方向，疏密代表磁场的强弱。

不同：磁场线是闭合曲线。外部从N极到S极，内部从S极到N极。

（静）电场线是不闭合曲线。出发于正电荷（或无穷远），终止于负电荷（或无穷远）。

介绍法拉第首先提出用电场线形象生动地描绘电场等相关知识。

问题4：万有引力可以用场表示吗？

以地球为例，师生讨论得出： $\frac{F_g}{m} = \frac{GM}{r^2}$ ，也就是 $g = \frac{F_g}{m} = \frac{GM}{r^2}$ ，g相当于万有引力场强度。考虑到引力的方向及大小，万有引力场的电场线与负点电荷的电场线类似，如图12所示。

讨论作业反馈问题：

第3题、比较如图13电场中E_a、E_b的大小。

强调：电场线的疏密表示场强的大小，单独的一根电场线无法判断场强的大小。

二、匀强电场

2.1 什么是匀强电场？

师：各点场强大小和方向都相同的电场叫匀强电场。

靠得较近的带有等量异号

电荷的一对平行金属板之间的电场是匀强电场。

师：请尝试画出匀强电场的电场线。

展示学生所画的电场线，师生共同总结得出：

电场线分布的特点：平行、均匀的直线，方向由正极板指向负极板。

2.2 实验模拟匀强电场

实验模拟：带有等量异号电荷的一对平行金属板间的电场线。

实验现象如图14所示。

2.3 问题5：为什么靠得较近的带有等量异号电荷的一对平行金属板之间的电场是匀强电场？

①先分析带正电的无限大平行板周围的电场。

如图15所示，将无限大的平板看着是由无限个点电荷组成，空间任一点的场强是由这些点电荷在该点产生的场强的矢量和，根据对称性，正的无限大平板周围的电场强度均是垂直于板且离板而去。考虑到板带电的均匀性，电场线为平行等间距的直线。

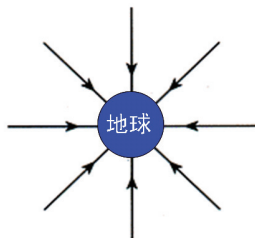


图 12

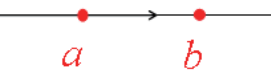


图 13

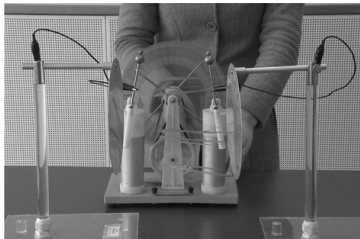


图 14

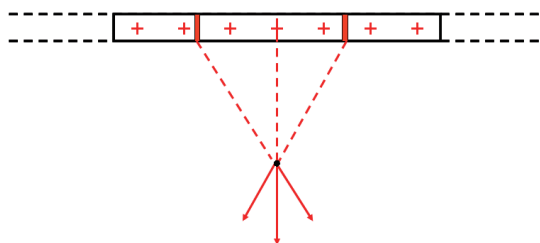


图 15

②在分析带负电的无限大平行板周围的电场。

③最后将带等量正负电荷的无限大平行板周围的电场叠加。

提醒，实际的靠得较近的带有等量异号电荷的一对平行金属板之间的电场是匀强电场，但边缘并不是匀强电场，如图16所示。

三、电场线的简单应用

讨论作业反馈的问题：

第6题、如图17所示，一电子在外力作用下沿等量异种电荷的中垂线由A→O→B匀速运动，电子重力不计，则电子所受的外力的大小和方向变化情况（ ）

- A. 先变大，后变小，方向水平向左
B. 先变大，后变小，方向水平向右
C. 先变小，后变大，方向水平向左
D. 先变小，后变大，方向水平向右
- 首先解决下列问题：

问题6：等量异种点电荷的连线间及中垂线上的电场强度有什么特点？

方法1：计算法（略）。 方法2：观察法。

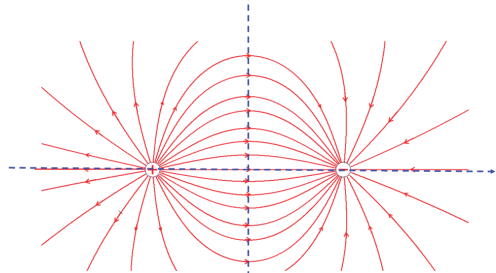


图 18

观察如图18所示的等量异种点电荷的电场线的疏密情况。显然：

连线间场强方向由正电荷指向负电荷，大小由正电荷到负电荷：先减小后增大。

中垂线上的电场强度方向由正电荷指向负电荷且与两电荷的连线平行，大小由中垂线的中点向外逐渐减小。

图 16

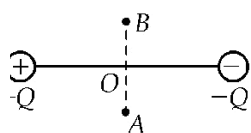


图 17

方法3：动态显示法。用仿真实验模拟各点合场强的大小及方向。

根据以上分析，与学生一起讨论得出作业中的第6题答案为B。

问题7：等量同种点电荷的连线间及中垂线上的电场强度有什么特点？

请同学们课后思考。

【本教学设计特点分析】

1.1 知识建构与能力培养

一般的电场线的教学都是直接由实验模拟得出几种常见的电场线。新课程改革的宗旨就是培养学生的科学素养和探究能力，所以不管什么样的教学形式，我们的教学设计都要更有利于学生知识的建构与能力的培养。基于这样的思考，我将常见的电场线建构的过程作为重点在视频中展示，在此基础上再进行电场线的实验模拟、特征总结、简单应用等等。将基于问题解决的学生能力的培养放在了课堂上进行。

1.2 及时反馈与问题引领

学生观看视频后有什么不懂的问题？有那些感兴趣的问题？我设计了简单的视频观后的练习题，在上课前将学生不懂的感兴趣的问题以及练习题中出现的问题与新授内容融合在一起以问题引领的形式进行了课堂的教学。除了匀强电场是新授内容外，其他的都是学生提出的问题及针对作业中出现的问题进行的教学。及时的反馈事教学更具针对性，问题引领可以充分调动学生的学习兴趣，使课堂的互动性加强，有些问题同学们自己就能回答，还有些问题通过讨论及老师的启发引领共同解决。

1.3 动态演示与实验模拟

电场线的抽象是学生难以理解的主要原因。本设计采用了仿真的方法将空间各点的场强合成动态模拟出来，形象生动，效果很好。物理是一门实验科学，所以能做的实验一定要做。本设计用实验模拟了平面和立体的电场线，尤其是匀强电场的电场线的实验模拟，学生感到非常惊奇，培养了学生的实证意识。

1.4 知其然与知其所以然

照本宣课是教学的一种方法，但我们更提倡让学生知其然也要知其所以然。所以本设计有二点与传统做法不同。一是由场源电荷在空间各点产生的场强情况逐步建构起相应的电场线。二是对靠得较近的带有等量异号电荷的一对平行金属板之间的电场为什么是匀强电场进行了分析。这样做巩固了学生对点电荷电场的理解及应用，培养了学生逻辑思维能力，更有助于学生养成探究所以然的素质。

【反思】

微视频的精心制作，使得学生很感兴趣。学生带着问题听课，在疑问中交流讨论，在解决问题中提升能力。学生的及时反馈，使课堂教学更具针对性。翻转课堂后的课堂容量比较大，有助于学生学习效率的提高。但微视频的制作很花时间，课堂教学要根据学生观看视频后反馈的问题进行教学，增大了课堂教学的不确定性，也增加了老师的备课难度。

关于“翻转课堂”的思考

——兼对两节“翻转教学”展示课作基于“学习型”的简要点评

朱建廉

首先向来自于全国各地的专家、领导和同行们致以问候：大家上午好！

能够有这样难得的学习机会，我们倍感珍贵、倍加珍惜：我们寄希望于能够得到各位专家、领导和同行们的不吝指教。按照活动的安排，我的任务是在这里先行抛砖引玉：简要的谈一谈对“翻转课堂”的并不成熟的认识；针对黄皓燕老师和王雪彬老师的两节“翻转教学”展示课提出一些较为粗浅的看法。

1、基于“翻转课堂”的理性思考

对于“翻转课堂”的本质，应该能够形成如下两点最为基础性的认识，即：第一，无论如何“翻转”，它仍然是“课堂”，仍然应该具备“课堂”的共性特质，仍然应该遵循“课堂”的相关规律；第二，尽管仍然是“课堂”，但它毕竟已“翻转”，而“翻转”的目标指向应该是“课堂”实效的提升，且“翻转”的运作必将带来多侧面、多层次的“课堂”变革。

由于时间关系，在基于“翻转课堂”理性思考所形成的诸多认识当中，用六句话分别表达其中的六种认识。

(1) “翻转课堂”教学时空的智慧重组

“翻转课堂”最为外显的特征实际上是借“翻转”而作教学时空重组，以“课堂”实效的提升为“翻转”运作的目标指向，这样的教学时空重组应该被认为是智慧的。

(2) “翻转课堂”教学内容的科学配置

“翻转课堂”教学内容的科学配置，实质上起到了把教学时空的智慧重组落到了实处、对“课堂”实效的提升提供了保障的相应作用。

(3) “翻转课堂”教学模式的合理构建

“翻转课堂”实际上还可以被理解为是某种特定教学模式的物质外壳，相应的教学时空重组和教学内容配置等，对教学流程的运行均具有先天性的制约与规范的功能。

(4) “翻转课堂”师生关系的客观认定

在“翻转课堂”这一特定的教学模式背景下，作

为教学活动参与者的教师与学生其职责与分工更为明晰：教师不再是知识的拥有者；学生也不再是仅为“学会”而劳作。

(5) “翻转课堂”教学运作的结构剖析

基于“翻转课堂”的教学运作，在结构上应该认定其具备了如下特征，即：“学”在前而“教”在后——先“学”后“教”，以“学”定“教”。

(6) “翻转课堂”教育功能的清晰梳理

“翻转课堂”的结构特征直接影响着其教育的功能：把“学”放置在“教”之前，在意识的层面上具有帮助学生形成责任意识的主观故意，在运作的实践中具有把学生推向主体地位的客观实效——其教育功能如是。

2、针对“翻转教学”的简要点评

对黄老师和王老师的两节“翻转教学”的简要点评，这里准备针对所谓的“必要”、“前奏”、“味道”、“运作”、“目标”和“基础”等六个侧面而作整体性简要评析。所以要把两节课放在一起作整体性简要评析，其目的仍然是出于“节约时空而期待得到各位专家们更多的指点”的考虑。

(1) “翻转”的必要——基于教学内容特质

“课堂”是否具备“翻转”的必要，在一定程度上要取决于相应的教学内容的特质。窃以为：如果教学内容抽象、晦涩而难以解读，如果以教学内容为知识背景的相关问题具备一定的难度，则将“课堂”实施“翻转”而令教学更具针对性与实效性，其必要性应该是被认可的。

黄老师以“电场线”为题、王老师以“热力学第二定律的微观解释”为题的“翻转教学”，其选题所对应的教学内容特质便分别具备了“以教学内容为知识背景的相关问题有难度”和“教学内容抽象、晦涩而难以解读”的相应特征。因此，基于两节课所对应的教学内容特质而将“课堂”实施“翻转”是必要的。

(2) “翻转”的前奏——基于教学视屏制作

为“翻转课堂”的优质运作而奠定基础的，应该被

认为是作为“翻转课堂”前奏的教学微视屏制作。理想的教学微视屏应该同时兼顾到两个层次的功能，即：基于知识的浅层次解读问题，应努力让学生看明白；基于知识的深刻性理解问题，应尽力让学生看出来。

黄老师的教学微视屏主要由三个部分所组成：电场线基本知识解读；电场线形成过程分析；电场线相关问题呈现。王老师的教学微视屏解读了三组较为抽象的概念：有序与无序、宏观态与微观态、熵。应该说，尽管两位老师制作的教学微视屏还存在着可以改进之处，但对于教学微视屏所需具备的两个层次的功能，都达到了一定的水准。

(3) “翻转”的味道——基于教学运作结构

“课堂”被“翻转”的味道，通常是由“翻转教学”的运作结构来体现。如果真的是把“学”前置于“教”，如果真的是以“学”牵引出“教”，那么我们便应该认可“翻转课堂”中所实施的“翻转教学”的“翻转”味道。

在黄、王二位老师所呈现的两节课中，若从教学的运作结构上来看，黄老师在教学微视屏制作中最为鲜明的特征是：以理性剖析和感性呈现的双重手段来表现电场线的发生过程与形成方式，从而对学生形成了有效的启迪，并令其在深层次感悟的基础上捕捉到困惑而提出质疑，结合教学现场的释疑运作，很好的体现了基于“课堂”的“翻转”味道。王老师在教学微视屏播放中，针对有序与无序、宏观态与微观态、熵等三组抽象的概念，用朴实的语言和生动的例证做出诠释，让学生在理解的过程中能够从更为深入的层面上感悟到更为深刻的困惑，为在教学现场的深入剖析做好前期准备，从而显现出针对“课堂”作“翻转”运作的必要与必须。

(4) “翻转”的运作——基于教学行为特色

针对“课堂”而实施“翻转”，其本质实际上只是针对教学行为的运作策略与运作程序而进行重新设定与重新安排。若与“传统课堂”的教学运作相比较，“翻转课堂”的教学运作可谓之为“翻转”的运作，而“翻转”的运作仍然需要以相应的教学行为特色来表现。

黄老师所设计与实施的“翻转”的运作，可谓具备了最为朴实的教学行为特色：在教学微视屏的呈现中，在解读了电场线基础知识、呈现了电场线发生过程后，直截了当的提出了与电场线相关的问题，并在教学设计的层面上把相应的问题设定为“翻转”的跳板。王老师在教学现场为解读与诠释学生所提出的困惑，组织学生作基于学号、基于身高的排序活动，让学生在行动中亲身体会“序”的程度性与相对性的特质，作为“翻转”的运作其教学行为的特色也应该是能够被接受与认可的。

(5) “翻转”的目标——基于教学整体设计

针对“课堂”而实施“翻转”运作，其目标应该是指向“提升教学成效”无疑。而“提升教学成效”的目标诉求，通常又应该寄托于教学的整体设计来提供保障，并需要在教学的具体实施当中求得落实。

黄老师的教学设计，其选题聚焦于“知识理解并不难，相关习题不易做”的电场线，而具备如此特征的内容应该是最适合运用“翻转”的教学，正是由于这节课的整体设计能够很好的结合“翻转课堂”的相应特征，正是由于这节课的具体实施很好的遵从了“翻转课堂”的响应规律，所以这节课的实效能够得到较为充分的保证，才会成为顺理成章的事情。王老师的这节课的安排是：用三段教学微视屏解读三组抽象的物理概念，然后在教学现场探讨同学们在知识理解与问题解决过程中所存在的问题与困惑。其教学的整体设计与“翻转课堂”的目标诉求相吻合，其教学的具体实施与“翻转课堂”的相应特质相融洽等，均应该被认为是达成“翻转课堂”的“提升教学成效”目标的重要缘由。

(6) “翻转”的基础——基于教师学科素养

针对“课堂”实施“翻转”，其相应的操作技能应该被归结为“教师职业素养”中的“教学素养”一类。为了能够为“课堂”的“翻转”操作打下坚实的基础，除了要关注决定教学行为运行速度的“教学素养”外，更应该关注决定教学行为运行高度的“学科素养”。否则，我们的“翻转教学”将会堕落成为极其危险的“超低空高速飞行”。

对于黄、王二位老师的这两节课，包括前置的教学微视屏制作与播放，包括后继的组织教学中对课堂的掌控等，无疑都表现出了执教教师的良好职业素养。但正所谓教师的职业修为无论达到怎样的高境界，都会仍然存在着足够的上升空间。所以作为评课的运作，也需要针对教学的设计与实施，提出一些可供参考的改进建议。在黄老师的教学流程中，正值用动画的手段在“切线方向反映电场强度方向”的原则基础上表现点电荷的电场线的发生过程之际，其实可以启发学生思考这样的问题，即：当我们保证了所画出的曲线其切线方向都能够与该点处的电场强度方向一致时，是否同时能够保证曲线的疏密程度恰好能够量化该处的电场强度大小呢？然后引领学生在点电荷场强公式中“场强大小与距场源电荷的距离平方成反比”的特征而对问题给出肯定性诠释，则其所对应的教学行为的高品位与教学成效的高品质将应该是在预料之中的。在王老师组织学生按学号、按身高排队时，一位同学提出了关于“序”的相对标准问题，如果能够敏锐的捕捉到这一教学生成而及时给出适当的应对，在肯定该同学所提出的“序”的相对标准的同时明确指出：我们引入“熵”的概念，旨在

(下转60页)

课堂为何要翻转？

——在金陵中学“翻转课堂”教学观摩研讨会上的讲话

陈玉琨 华东师范大学

各位老师大家下午好！

在这次金陵中学“翻转课堂”教学观摩活动中，金陵中学的老师们为我们推出了13节基于“翻转课堂”的展示课，而来自全国各地的老师们也针对“慕课”和“翻转课堂”的研究与实践，贡献出了很多极具价值的真知灼见和实践经验。在这里，我想就“课堂为何要翻转”和“课堂应如何翻转”等两个问题谈一点看法。

1、课堂为何要翻转？

(1) 教育究竟是什么？

教育是人的社会化过程。一个儿童从自然人发展成为社会人，要掌握社会规范、学习在社会中生存和发展的能力，掌握社会的文明，也就是基本的知识与技能。

教育是人和人交往中的相互影响过程，是一个影响另一个人、一颗心影响另一颗心，是老师影响学生，学生感染教师，师生相互影响，生生相互影响的过程。

教育没有小事：教育事关每一个人的发展、事关每一个家庭的未来；教育是国计、同时也是民生。教育似乎也没有什么大事：教育也就是学校的一堂堂课、一个个活动，是学校的一棵棵树、一幅幅画；教育还是教师的一言一行、一举一动，而正是这些言行举动在影响着学生。

教育是学生人生的主要组成部分，一个人从幼儿园到博士毕业需要接受二十多年的学校教育，这也是人生经历的最青春的时光，因此一个人要拥有幸福的人生，一定要有幸福的教育人生，幸福的教育体验。

贪玩是孩子的本性，贪玩不可怕，可怕的是“让

学习成为可怕的事情”。如何让我们的孩子享受学习而更愿意沉浸在学习之中，是我们教师追求的目标。现在的慕课和翻转课堂为实现这样的目标提供了条件，让我们的教育更贴近教育。

(2) 课堂为何要翻转？

让学生对自己的学习负责。人最终要走上社会，要对自己的行为负责。从这个意义上说，从小培养学生对自己的学习负责是对自己终身负责的起点。人的任何发展都是自我发展，这也正是翻转课堂为学生提供自我发展、自主发展的意义所在。翻转课堂为学生提供了自主发展的时间、空间，现代技术的发展为其提供了技术支持。

让学生愉悦自信的成长，按照其兴趣爱好而有特长的发展。实现从知识本性到综合素质的转变。以微视频为载体的慕课其最大特点就是极大的提高了知识的传递效率，在课堂上才有可能更关注学生思维的发展，才有可能更关注学生的情感、态度、价值观的发展，使学校有更多的时空去探索“知识+能力+情感态度价值观”的综合素质培养模式，这也必将成为我国慕课与翻转课堂的主要特征。传统的课堂在达成这一目标存在着先天的缺陷，所以我们需要在此基础上实施课堂的翻转。

2、课堂应如何翻转？

(1) 微视频与翻转课堂

微视频与翻转课堂的教学现场是一种互补的关系。微视频将基础知识夯实，在翻转课堂的教学现场中进一步内化、巩固、拓展。从本质上讲，这样一个过程所实现的是以“先学后教”代替了传统的“以

(下转81页)



陈玉琨，华东师范大学终身教授，博士生导师。现为华东师范大学慕课中心主任、考试与评价研究院院长。历任教育部中学校长培训中心主任、教育部华东教育管理干部培训中心主任；华东师范大学教育科学研究院院长、教育管理学院院长、公共管理学院院长。学术兼职有：全国教育管

理干部培训专家委员会主任、国家考试指导委员会专家组成员；国务院学位委员会第五、第六届公共管理学科评议组成员；第五、第六届国家督学等。

1995年起享受国务院特殊津贴、1998年获全国模范教师荣誉称号、1999年获由国家人事部授予的“有突出贡献的中青年学者”称号；同年入选教育部“跨世纪优秀人才培养计划”；2000年获上海市“我最喜爱的好老师”金奖。2011年被评为上海市领军人才，2013年被评为上海市教书育人楷模。著有《教育评价学》（获第三届全国教育科学优秀成果一等奖）等20部，论文200余篇。

教书育人 知书达理

喻旭初

教师的责任是什么，怎样才能成为一名好教师，许多专家学者和教育行政领导对此都有议论，有的写长文，有的出专著。他们是怎么说的，我们要好好看看，细细想想。但“大道至简”，有时候，三言两语胜过长篇大论。50年的教学实践告诉我，要回答上述两个问题，只需两句话就足够了，那就是：教书育人，知书达理。

教书育人，是教师的神圣职责。教书，不仅要教课本，还要教课本以外的，让学生广泛阅读，从古今中外的经典中吸取人类酿造的各种文化营养。同时，还要引导学生读无字的书，那就是生活。光读有字的书而不读无字的书，最终就可能成为不晓世事的书呆子。育人，就是要跟学生一起学会做人，做一个有血有肉有感情的、热爱生命、敬畏自然、尊重他人、关心社会、符合时代需要的公民。从生存需要看，育人比教书更重要，身教也比言教更关键。

知书达理，也写做“知书达礼”。“知”和“达”都是“懂得”之意。整个词语的意思是：通晓文化知识，懂得待人接物的道理。知书，要求教师要

尽可能多读书，读好书，让自己有丰厚的知识储备，这是“教书”的资本，更是提升自身文化品位之必需。读什么？首先是跟“教书”有关的专业书，其他的书也应读一点。文科教师，尤其是语文教师，不妨读得杂一点，这既可以拓宽知识面，更有助于开阔视野。眼下不少教师静不下心来读书，这是很遗憾的事情。好书可以洗涤心灵，久不读书，毫无品位。达理，就是讲文明，有教养。这就要不断加强自身的道德修炼。“其身正，不令而从；其身不正，虽令不从。”教师不应是板着面孔的训导者，而应是循循善诱的引领者。为人师表的“表”，即表率，就是要做学生的好榜样。

最近20年，我经常提醒自己牢记“教书育人，知书达理”这八个字。自己真正“知书达理”了，才能有效地“教书育人”。少说空话，多加修炼，严于律己，宽以待人，呵护学生，友爱同事，老老实实按规律办事，踏踏实实在实践中探索，就一定能成为一名好教师。汲汲于名利，孜孜以速成，是成不了真正的好教师的。

（上接80页）

教适学”，学生可以自主而移动的学习，老师根据学生的学习状况，针对学生学习的优势、困难和存在的问题组织教学，这是一个非常重要的转变。在这个过程中需要认清微视频与翻转课堂的教学现场间的互补关系，在相应的实施与运作过程中不要用“这一个”去代替“那一个”：准备在课堂上讲的就不要在微视频中出现，而学生在微视频学习中弄懂了的内容也没有必要再次与教学现场作简单的重复。尤其应该注意的是微视频所呈现的内容需要留有余地，相应的语言表达与画面呈现应把握好合理的节奏，注意克服语速过快的常见问题，要为学生在基于微视频观看的自主学习过程中留有必要的思考时间，要让教学微视频的播放与学生的思维节奏合拍。

（2）翻转课堂运作要点

翻转课堂的运作应该把握住如下所述的几个要点：第一，探究创造。教师根据教学内容的相应特征创建教学微视频让学生作自主性学习，这就在客观上为学生走进探究创造活动而提供了机会，而启迪学生探究思维和激发学生创造欲望的相应要求，则应该作

为教师创建与制作教学微视频时必须予以关注和遵循的一个基本原则。第二，深化思维。让学生走进基于教学微视频的自主性学习活动，这本身就可以被认为是借自主性学习行为而实现思维的深化运作，更何况学生经自主性学习活动后进入教学现场中师生面对面的交流时，教师还具有再次把学生的思维引向深入的机会。第三，复习巩固。如果在作为翻转课堂前置的教学微视频观摩中相应教学目标已然基本达成，那么在走进作为翻转课堂后缀的教学现场时，教师的组织教学就可以集中精力而完成所谓的复习巩固，这是翻转课堂教学模式能够较好的保证教学活动实效的一个重要缘由。第四，团队合作。在基于教学微视频的观摩学习活动中，学生可能会自然的产生某些困惑而自觉的提出相应质疑，而在翻转课堂教学现场中教师所应承担的解惑与释疑，仍然应该注意发掘学生自主学习的潜质和关注学生团队合作的意识，因为自主学习的习惯养成和团队合作精神的培育毕竟是我们学科教学的重要目标。

注：根据录音整理，未经本人审阅。

走进金中的这些年

——回顾与小结在金陵中学这片沃土中耕耘与成长的历程

晓建

已经到了该回顾与小结自己的职业经历的时候了。

从业以来的职业经历被自然的划分为两个阶段，即：第一个阶段是从1980年至1988年于江苏省淮阴中学的职业起步到职业成熟的阶段；而第二个阶段则是自1988年调入南京市金陵中学工作至今于职业经历较为成熟后的职业成长或专业发展的阶段。尽管在职业起步阶段于另一所百年老校江苏省淮阴中学工作期间所打下的坚实基础对我后来的职业成长有着十分重要的作用，但按照世俗的标准来看，由于我的高级教师、市学科教学带头人、市有突出贡献的中青年专家、市基础教育专家、省三三三工程培养对象、省物理特级教师、省首批教授级中学高级教师等职称与称号毕竟都是在这所百年老校金陵中学工作期间所获得的，所以把“走进金中的这些年”称作为是我的职业成长期或专业发展阶段，应该是能够被接受与认同的。

下面我把“走进金中的这些年”的职业经历作一个简要的回顾与小结。

我把金陵中学称作为是一片沃土。走进金中的这些年，植入金中这片沃土，我辛勤的耕耘着，同时也稳步的成长着。是的，当回顾与小结“走进金中的这些年”时，存在着一定程度因果关系的“辛勤耕耘”与“稳步成长”，应该被认为是涂抹在我这一段职业经历上的两种最鲜明的色彩。记得自1988年刚调入金陵中学的第一年起，我便承担了如下几个方面的工作：第一，承担了高一年级（1）、（2）两个班级的物理教学工作；第二，担任了高一年级（2）班的班主任工作；第三，为高一年级开设了内容为“物理学家和他们的思维方法”的一门选修课；第四，独立负责全校各年级的奥林匹克物理竞赛的辅导工作；第五，受聘为南京市奥林匹克学校的教练而于周末为全市各学校选拔来的学生授课；第六，参加了南京市教学研究室中心备课组而担负起为全市物理教师做备课讲座、为全市各年级物理学科统考命题等工作。记忆中在走进金中的这些年当中，除了近两届学校考虑到

我所承担的较为繁重的社会工作（中国民主同盟南京市委委员会鼓楼区总支委员会主任委员、南京市鼓楼区人大常委会委员、南京市政协委员、中国民主同盟南京市委委员和教育专委会主任委员、中国民主同盟江苏省委员会教育专委会副主任委员，南京市物理学会副理事长、南京市科技协会理事、江苏省物理学会理事、中国教育学会物理教学专业委员会理事、南京师范大学硕士生导师等）和学校内的一些工作（学校的学术委员会主任、学校工会的副主席、学校的年级工作小组成员、学校的班主任工作专家指导委员会成员等）而安排我仅承担一个班级的物理教学工作外，其余的年份在我所承担的工作当中仅教学工作一项便都是满负荷、甚至是超负荷的（我曾经在高三年级担任过包括“教改实验班”在内的、层次各不相同的三个班级的物理教学工作）。走进金中的这些年，我送走了七、八届毕业生，在付出辛勤劳动的同时也逐渐的成长与成熟起来而被认可为是所谓的“高三把关教师”；走进金中的这些年，我主持了多届全国高中生物理奥林匹克竞赛的辅导工作，在培养了一批荣获各种等级奖项的同学的同时，自己也多次被评为“奥林匹克竞赛优秀教练员”；走进金中的这些年，我曾有机会代表学校参加过各种级别的教学技能大赛，并在其间有较为出色的表现而多次荣获较高等第的奖项；走进金中的这些年，我常年代表学校而参加市教研室的中心备课组活动，并在其间付出了诸多辛劳、发挥了积极作用；走进金中的这些年，我在教育教研科研方面取得了长足的进步，获得了较为丰硕的成果（主持和参与了各级各类教育教研科研课题十数个、编著和主编了各种专著与教辅用书数十册、撰写并发表和获奖的教育教学论文数百篇）；走进金中的这些年，……

尽管在上述一段文本中所作的“诸多头衔的罗列”和“些许成绩的吹嘘”等不免有俗气之嫌疑，可由于相应的“罗列”与“吹嘘”毕竟也能够从某个侧面反映出“走进金中的这些年”我确实是在“辛勤的耕耘着”和“稳步的成长着”，所以也就顾及不得这

种“俗不可耐”的嫌疑了。只是，在针对“走进金中的这些年”的职业经历而作简要的回顾与小结时，我还想借用下述一段文本表达这样一层意思，即：如果没有金陵中学所提供的宽广平台的支撑，我的“辛勤耕耘”的机会必将会有所缺失；如果没有百年老校所积淀的深厚文化的滋养，我建立在“辛勤耕耘”基础上的“稳步成长”的步履也必将会有所减缓。是的：我的职业行为成效所以能够获得社会广泛认可，这显然是与金陵中学所具有的社会声誉、以及由于这种社会声誉而带来的优质生源所不能分开的——很难想象若调换到生源状况较差的普通学校中，我的职业行为运作仍然会像在金中这片宽广平台上、在金中这片成长沃土中那样卓有成效和流畅舒展。我的职业成长机遇所以能够多元化并多渠道的获取，这显然也是与金陵中学所具有的社会认可、以及由于这种社会认可而带来的资源配给所不能分开的——省、市、区等各级教育主管部门和教学研究部门在将相应的工作任务分配给各所学校时，总会将金陵中学这所百年老校有所眷顾，我总是把这种“工作任务”的分配当作是“发展机遇”的配给而欣然接受，并兢兢业业的努力运作。正是在这“兢兢业业的努力运作”当中，才实在的表现了我的“辛勤耕耘”；正是在这“职业行为的舒展运作”当中，才现实的成就了我的“稳步成长”。

由于有了金陵中学这片发展平台，由于有了金陵中学这片成长沃土，我的“辛勤耕耘”落在了实处，我的“稳步成长”得到了助推。这里仅就我感受最为深刻的一个侧面再行不可避免、也不必在意的“罗列”与“吹嘘”吧。走进金中的这些年，支撑我职业成长和专业发展的一个极为重要的方面是：教育教学研究积累的辐射作用——也就是在较为广阔的空间范围内所实施的学术展示与学术交流活动。走进金中的这些年当中，尤其是近十多年来，我应邀在全国范围内所上的课和所做的讲座，构成了我通过学术实践而实现职业成长和专业发展当中的重要组成部分。在所开设的讲座当中：有如《爱·诚·功——我的职业道德的三字真经》和《我的教育伦理第一原则》等职业道德与伦理方面的内容；有如《我的“三心教学观”》和《学科教学境界漫谈》等对职业的一般认识方面的内容；有如《实现“教师专业发展”的几个基本环节》和《教师研究成果的呈现方式》等教师专业发展的内容；有如《校长应有的职业意识》和《学校教科管理》等教育教学管理方面的内容；有如《民主——新课程核心理念》和《新课程目标体系解读》等课程改革方面的内容；有如《新课程对教师的职业素养提出了怎样的要求》和《课标教材解读凡例》等新课程教师培训与教材培训的相关内容；……。这里我还想重点提及如下几次学术展示与

学术交流的讲座内容：2010年8月7日，在北京市召开的“中国教育学会物理教学专业委员会年会暨中美物理教育国际研讨会”上所作的题为《关于“新课程”背景下教师专业发展研究》的学术报告；2010年8月4日，在浙江省义乌市召开的“中国物理学会教学专业委员会年会”上所作的题为《关于校本课程的“立足”与“生长”》的学术报告；2010年11月21日，在江苏省扬州市召开的“江苏省物理学会年会”上所作的题为《思考·实践·感悟——在江苏省物理学会2010年年会上的报告》的学术报告；2013年12月13日，在江苏省常州市召开的“华东六省一市物理年会”上所作的题为《做教师·教物理——在华东六省一市物理教学专业委员会2013年年会上的报告》的学术报告等。

如果说前面一段的“罗列”与“吹嘘”，标定了我在“走进金中这些年”的职业经历“基于标签的专业成长”的话，那么接下来的这一段关于我的部分高品质学术经历的描述，则将能够在一定程度上反映出我在“走进金中这些年”的职业经历“基于内涵的专业发展”。应该意识到的是：无论是“基于标签的专业成长”，或者是“基于内涵的专业发展”，实际上都是得益于金陵中学这片沃土的滋养、都是依托于金陵中学这片平台的支撑。

在与金陵中学结缘20年的2008年，我应某出版物的编辑之邀，撰写了一篇题为《金陵的二十年》的文章。文章的结束语是如下所示而发自内心的感慨，即：与金陵中学结缘的这二十年，已经使我深深的爱上了她！随着2008年以来时间的延续，这种“爱”更深厚、更真切。为着这份深厚而真切的“爱”我常想：应该为如此深厚爱着的金中做出些什么，应该为如此真切爱着的金陵留下些什么。在校领导的首肯与支持下，我选择了做创刊于1909年的校刊《金陵光》——我想尽自己的绵薄之力而和全体“金中人”一起，做好《金陵光》、做好金中校友陶行知先生付出过心血的校刊《金陵光》，给金中留下一片让“金中人”书写历史的卷帙，给金中留下一片让“金中人”种植思想的园地，也不枉我有缘、有幸而“走进金中的这些年”。

注：接学校教科室的任务——简要回顾自身的专业成长经历，以完成学校拟出版的《追寻学生自由成长的教育之路》教育论著中“名师成长足迹”部分。于是，遂成此文。

巧用英语做事，乐于活动习得

——参加省教育厅“雏燕计划”赴加拿大接受短期培训的学习体会

李 婷

刚刚踏上中学教育岗位不久，便有机会参加江苏省教育厅组织的“雏燕计划”而赴加拿大苏安学院进行短期培训，我深感荣幸。在美丽“冻”人、大雪纷飞的安大略省多伦多市，体验了两个月的培训学习和生活，由多名大学教授和中学校长对我们进行全英文授课，这不仅锻炼了我英语的听说读写能力，也使我从中了解到加拿大教育的背景、理念和实践，更能在培训教师为学员设计的课堂活动中深深的体验到：原来英语教学活动可以如此开展。在用英语做事、做游戏的过程中，可以自然习得语言规则和用法，积累了词汇和表达：原来学生还可以如此快乐而有效的学习英语。

下面简要汇报这次培训对我教育理念的影响和我英语教学实践的启发。

1、加拿大多元文化教育理念

在为期8周的培训中，首先领略到的是中、加在教育理念上的不同。在国内，很多地区、很多学校仍然是以“教师教、学生学”的单通道填鸭方式为主；教师教的是教材，学生学的是知识；教师一言堂，学生埋头记。而在这里，无论是我们在课堂上的切身感受，还是对当地学校的参观考察，都体验到了“学生为主、教师为辅”的互动式课堂。并且，校园内虽然有来自世界各地不同种族和肤色的学生，文化差异很大，但学校内处处可见对学生的人文关怀、包容与尊重。如教室墙上的字眼：“不管任何肤色，在人格和受教育上大家都是平等的”。这正是整个加拿大的国民精神和多元文化教育理念的具体体现。

加拿大实行地方分权制，没有统一的中央教育管理机构，教育行政由各省负责。加拿大的多元文化教育考虑到了课程和教学中的方方面面，强调学生学会分享各个民族的历史文化；他们的教学计划和管理都充分体现了多元文化教育政策下的多样性和优越性；课程设置和教学形式也重视多元文化教育理念，比如加拿大出色的双语教育。加拿大人认为：他们已经建立了一套综合的、多样化的教育系统，其宗旨是人人都受教育，并适合加拿大人的双语社会和多元文化特

点的需要。在我们培训期间，年迈睿智的Tony老校长就向我们介绍了安大略省的教育系统和管理政策，他们的教育信念是“Success For All(所有学生都能成功!)”和“All Children Can Learn!(所有孩子都能学习!)”。“如果学生不能够按照我们教的方式学习，那我们应该以学生学的方式去教”，教师所教的是学生，而不是教材。Dr.Greenwood教授从脑科学的角度，在他的“课堂安全环境”理念中向我们阐述了安全感对学生学习的重要性，首先我们要营造一个安全、舒适并受欢迎的课堂环境，学生才能克服紧张恐惧的心理轻松地参与课堂活动和讨论，自然地学习和记忆；并且教师要做好学生的“Role Model(模范)”，“教师就是课堂中的家长”，教师的言行举止会深深地影响到学生的行为，如果一名男教师夹着最近在读的课外书走进教室，学生会很自然地模仿教师爱上阅读；我们还要告诉学生我们想要他们成为的样子，而不是反复强调他们身上存在的缺点和错误，积极地强化和期盼会产生积极的效果，对学生的发展是有效有利的。

2、英语课堂教学：在游戏和活动中快乐习得英语

作为一名语言教师，培训中收获最多的必然是专业教学实践方面的方式和技巧。Julia老师的课堂不乏生动与活泼，并且以她幽默的风格向我们展示了如何利用计算机软件和各种教学辅助工具来调动学生学习英语的主动性。有着“星妈”之称的Patrice老师特别热衷于将“表演”这一技能融入到学生的活动展示中，通过“表演”来学习语言和文化。Helen老师通过诗歌欣赏和对比以及歌曲欣赏、歌词填空等活动来操练语言和积累词汇，并且让我们了解诗词背后的文化现象。严谨干练的Terry老师运用小组合作的阅读活动让我们快速高效阅读了英语听说读写技能书籍的相关章节，然后进行小组讨论，选择核心内容做成海报再全班分享汇报，充分发挥了每个学员的自主性和合作性。温柔亲和的Julie老师每堂课都设计了多个游戏或活动，让我们学员教师在快乐活动中达成学习目标，并让我们体会活动的设计意图和针对不同年龄段和层次的学生

改进活动方法和教学内容,对指导我们实践教学非常有效,她的教学方式也深受大家喜欢和好评。

各位老师的教学理念,风格和指导方法各异,但综合起来看,我想培训的目的是是一致的,即想让我们一线教师体会学生如何在游戏和活动中快乐地习得英语,可概括总结成“巧用语言做事,乐于活动习得”,下面我就简要介绍几个给我印象深刻,适合我国中学英语课堂教学,操作性很强的活动范例,也希望对其他英语老师有所帮助和启发。

【活动一】: What is my wish? (什么是我的愿望?)

【活动过程】: 每个学生找一个同伴,分别为A和B。A同学必须告诉B同学关于自己的事情,比如:姓名和三条信息;其中两条信息必须是真实的,还有一条信息是对于自己生活的愿望,但是对这个愿望的表述要比较巧妙;所以B同学必须仔细听,然后分辨出哪些信息是事实,哪条信息是愿望。

比如: My name is Raymond. I live in a house that is right across the street from my school. I also own a pet lizard. When I clap my hands, the lights in my bedroom go on or off. Which facts are true? What is my wish?

【设计意图】: 这个交际活动适合在学年一开始使用,同学们还不熟悉彼此时使用非常好,可以增进同学们的相互了解。A同学在活动中锻炼了写作和口语能力,操练了自我介绍和表达愿望的方式,运用了相关词汇和句型,如:姓名、住址、性格、兴趣爱好等;B同学锻炼了听力和思维判断能力,而且因为内容是与实际生活相关,所以开展起来同学们都有话可说,兴趣高涨,真正达到了交际的目的。

【活动二】: Finding your room, neighbours and their majors (找自己的房间,邻居和所学专业)

【活动过程】: 老师准备了小纸条,每张纸条上写有大学宿舍楼里每个学生和邻居的情况。每个学员抽出一张纸条,然后通过全班其他学员的交流,互通纸条上的情况,找出自己住在宿舍楼的几楼,左右邻居是谁,所学什么专业。

如: You study mechanical engineering and have the end room on the fourth floor next to someone who studies Greek and wakes you up at six every morning doing aerobic exercises. The two students above you, who study German, are always quarrelling, so it's pretty noisy here.

开展活动时,全班学员走出座位,主动找其他学员交流,交换纸条内容,收集有关信息,气氛非常热烈,我找了好多个学员询问交流,最后才确认自己住在四楼最顶头一个房间,四楼住着的其他舍友是学习希腊语的冯老师、学医护的王老师、学政治的蒋老师、学教育的赵老师,找齐了舍友,我们按顺序站到讲台上展示并介绍左右邻居时真的非常有成就感!

【设计意图】: 该活动旨在让学生运用英语来获

得有用信息,寻找到同住一层楼的邻居以及所学专业,这是真实有意义的活动,学生能够非常主动地交流,每找到一个有用信息都非常有成就感,更加积极地去交流寻找,不会因为胆怯怕犯错而不敢开口说英语。与此同时,学生还学习到关于专业和学科的词汇,如: mechanical engineering, Greek, education, politics, nurse等,和一些地道的表达,如: fitness freak (运动达人), computer buff (电脑行家), get woken up (生气)等。课前教师做了大量的准备工作,纸条上内容的设计包含了自己想让学生运用交流的内容和词汇表达,而课堂上教师只是活动的观察者与辅助者,如果学生在交流中遇到任何问题,教师将及时提供帮助,指导学生继续开展交流,直到顺利完成任务。最后让学生上台展示,介绍自己的邻居和专业,让学生再次操练运用词汇和表达,教师加以赞扬和奖励。活动结束后,教师可适当讲解词汇和地道用语,让学生积累记忆。

【活动三】: Running dictation (奔跑中的听写比赛)

【活动过程】: 按照班级人数分组,每组6人,然后每次有一个组员跑去隔壁教室,在不同的桌上贴有写有一句话的纸条,记住纸条上的内容跑回组内复述内容,由组内另一个成员做记录,写完再跑去隔壁教室找不同纸条,再跑回来听写,循环往复,如果奔跑中忘记了纸条上的内容只能再跑回去记忆回来复述,直至全部纸条上的内容听写完毕,然后全组讨论排序,将所有纸条上的句子组成一个完整的故事,看哪组最先完成并且排序正确。当时开展这个活动时,所有学员跑得不亦乐乎,还有相撞忘记句子又跑回去的,每次跑回来都赶紧复述,生怕自己忘记内容,并且跑出去的学员还要记住哪些句子之前已经听写过了,避免重复;最后排序时大家也是讨论热烈,仔细思索排序,最终完成了正确的故事并快乐地阅读欣赏!

【设计意图】: 这个活动旨在锻炼学生的记忆力,口语表达能力,速记能力和阅读理解能力。由于所听写的内容是个故事,所以教师课前在选择设计故事时,主要是想让学生学习或者巩固过去的相关时态,并把需要学生掌握的词汇和句型融入到故事中,学生在跑去找纸条内容时已经阅读并记忆了相关内容,锻炼了学生的阅读能力和记忆力;跑回来复述了句型,锻炼了口语表达能力;负责记录的学生锻炼了词汇拼写和句型写作能力;每个学生都轮换完成了之前的任务,最后大家合作交流,完成故事的排序,又锻炼了大家的阅读理解能力和口语交际能力,真是一举多得,这比教师单纯地给学生一篇阅读文章,让大家完成阅读理解题要有趣并有效得多,真正调动了学生的积极性和参与性,培养了学生综合运用语言的能力!

除此之外,培训教师们还介绍了各种各样丰富多

(下转86页)

匀变速直线运动的位移-时间关系的新推导

张云

摘要：本文利用逆运动、参考系变换等方法，将匀变速运动的位移求解化归为匀速运动的位移求解。这一方面提供了一种新的推导匀变速直线运动的位移-时间关系的方法，同时也可以让学生体验逻辑思维的美妙。

关键词：匀变速直线运动；参考系变换；位移-时间关系

教材中使用了微元的思想方法推导了匀变速直线运动的位移-时间关系

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

课后，有一些学生与我探讨了其它推导该公式的方法。在此背景下，我想到了一种新的推导方式如下。

先考虑从静止开始做匀加速直线运动的物体（小车），设其加速度为 a ，加速时间为 t ，此时它的速度为 at ，并设它已经走过位移 x 。如果将这段过程拍摄下来，并倒过来放映，也就是观察它的逆运动过程，则这个过程将是一辆小车从初速度 at 开始，以大小为 a 的加速度减速，经过时间 t 减速到零，并且走过位移 x 。

现在在一条直线上让两辆小车相对行驶，一辆从

静止开始以加速度 a 行驶时间 t ，而另一辆小车从初速度 at 开始，以大小为 a 的加速度减速行驶时间 t 。由上一段知，两辆小车都行驶位移 x ，从而两车间距离减小了 $2x$ 。但另一方面，在任一时刻 t_0 ，前一车的速度大小为 at_0 ，后一车的速度大小为 $a(t-t_0)$ ，由于两车相对行驶，从而若以其中一车为参考系，另一车是在以 at 的速度做匀速运动，从而经过时间 t ，两车的距离应该减小 $at \cdot t = at^2$ 。于是可得关系式 $2x = at^2$ ，即 $x = \frac{1}{2} at^2$ 。我们推导出了从静止开始的匀加速运动的位移-时间关系。

若小车不是从静止开始加速，而是具有初速度，我们可以在与小车初速度相同的匀速运动参考系中观察该小车。在此参考系中小车位移 $x = \frac{1}{2} at^2$ ，而同时参考系运动了 $v_0 t$ ，于是在地面参考系中小车位移为 $x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ 。也就是说我们推导出了匀变速直线运动的位移-时间关系。

虽然这种方法仅适用匀变速直线运动，不能像教材中的微元法一样推广到任意运动，但文中结合使用的构造逆运动、变换参考系以及将新问题化归为旧问题等手段，可以给学生以思维方式上的启发，并且让学生领略逻辑思维之美妙。

（上接85页）

彩的教学活动和游戏，训练和培养学生英语运用不同方面的技巧和能力，在此无法一一赘述，我想只有将这次培训所学所感所得与自己日常的英语教学相结合，根据所教学生的年段和特点因人因时制宜，才能真正做到不虚此行，才能对省教育厅给我们青年英语教师提供这样的培训机会表达感激之情。

正如Julia老师告诉我们，“如果我们以过去的方式教授今天的学生，我们是在掠夺他们的明天！”我相信我们绝不会那样，因为我们青年教师会不断地充电学习，充实提高自己的理论素养和实践水平，跟得

上时代的步伐，跟得上学生们的思想，用适合他们学习的方式去教授英语，用适合我们自己成长成熟的方式去终身学习，为我们的学生和学校创造一个更好的环境！

【参考文献】

1. 李桂山，朱柯冰《加拿大多元文化新视野》，机械工业出版社，2011年
2. 李桂山“加拿大英语特点探究”，《解放军外国语学院学报》，2008年第4期

校园动态



2014年4月12日，邹正校长与华师大陈玉琨教授在C20联盟翻转课堂研讨会活动中一起听课



5月15日上午天津大学招办谷珏副主任、天大江苏招生组组长\软件学院花建锋书记、天津大学南京招生咨询负责老师卢岚老师到访金陵中学，并举行了简易的“优质



在刚刚结束第25届江苏省青少年科技创新大赛中，我校高二9班皮定坤、杨强、毛一鸣设计的“超声波智能摇头风扇”获得一等奖；中美2班刘楷文研究的“镜子对克氏



近日，金陵中学举行校园科技节，以此激发学生创新意识和创新能力，提高学生的科学素养。活动现场，学生们的创造小发明让人大开眼界。



5月30号—6月1号，江苏省啦啦操锦标赛在南京技术学院举行，在比赛中夺得街舞爵士舞和这两项的冠军！



校长致辞



学生代表发言



教师代表发言



6月10号上午，金陵中学隆重举行2014届高三毕业典礼暨成人仪式。680名毕业图为学生们踏着红地毯，步入科学馆。



深情相拥



热情合影



金陵中学于5月21日在体育馆二楼举行了以“活力金中 为青奥会喝彩”2014年



2014年5月13日，南京大学桑志琴教授为我校高三同学开设考前心理辅导讲座



2014年5月8日，学校利用课间操时间举行了一次消防演习活动



齐唱国歌



鲜花掌声献给老师



倾情讲述温暖故事



高三老师们入场



金陵中学

· 校训： 诚、真、勤、仁。

· 办学理念： 为学生一生奠基，
对民族未来负责。

1888

· 教育主张： 让课堂充满生命的活力，
让校园焕发绿色的生机，
让环境放射人文的光芒。