

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

2018年 秋 季刊

金陵中学

名师风采



赵巧林 老师



课间答疑



与毕业班学生合影



组织学生参加美食节



接待团中央傅振邦书记、团省委万闻华书记
来金陵中学调研



与学生合影



组织班级学生参加健美操比赛

赵巧林，2002年毕业于南京师范大学思想政治教育系，从事思想政治学科教学十六年，现任校学生工作处主任。先后被评为“南京市优秀团干部”、“江苏省共青团工作先进个人”、“南京市首届德育学科带头人”、“南京市教学先进个人”、“南京市教育系统优秀共产党员”等。

赵巧林老师从进入金中工作至今，一直在平凡而又快乐的教育教学岗位上勤勤恳恳、兢兢业业，始终以“既对孩子现在负责，又对孩子将来负责”的育人理念投入到每一天的德育工作中。他是一名理想主义者，他坚信没有不渴望成功的孩子，他坚持“为学生二十年以后的幸福生活而努力”，他坚定地做一名耐心的等待者，一名真诚地同行者。

凭着他对教育教学工作全身心的爱和金陵中学良好的育人氛围，他所带的班级每一学期都被学校评为“文明班级”，其中，连续五届被评为“南京市先进学生集体”。他所负责的团委先后被评为“南京市五四红旗团委”、“江苏省五四红旗团委”、《江苏省十佳中学共青团组织》。

他的课堂充满生机与活力。无论是在高二还是在高三，无论是在第一节课还是在最后一节课，他的课都坚持以“兴趣”为导向，都坚持快乐的政治课，有思想的政治课，有深度的政治课。他的课堂也成为学生最为期待的课。

在科研方面，赵巧林老师先后参与省市级科研项目5项，独著《来，我们聊聊吧——班主任沟通工作的方法与技巧》一部，参与编著出版《高中思想政治教学中的问题与对策》、《思想政治——文化生活备课参考》等教材4部，在《南京教育》、《考试研究》、《新课程》等期刊上发表文章11篇。

- 主 管：南京市金陵中学（南京市中山路169号）
- 主 办：金陵中学教师发展处
- 主 编：孙夕礼
- 执行主编：朱建廉
- 副 主 编：卢惠红 黄皓燕
- 特约编辑：吴国锋 戴 喜 苏 华 邢启华
- 责任校对：李闻超
- 封面设计：吕卫东

给班级取个名字

当我们提起雷夫·艾斯奎斯的“第56号教室”时，也许有人会认为这间教室的名字只是一个数字；当我们说起俞玉萍的“中国百合班”时，也许有人会认为这个班级的名称只是一种花朵。当我读到海子的“给每一条河每一座山取一个温暖的名字”的诗句时，我似乎意识到了什么。为山河取名，不只是传达“幸福”的一种方式，更是和山河建立联系的一种标志。那为什么不给班级取个名字呢？这种方式应该不只是表明我和这个班级的关系（班主任的可能性最大），名字里、取名的过程中蕴含的教育意义又有多少呢？

现在的中学班级命名几乎都是初/高×年级（大写）×班（小写）格式，这还称不上是班级的名字，也许叫班级编号更合适些。也许是受到部队的“尖刀班”、“硬骨头连”等称呼的启发，有的学校开始给班级取名了。

但，给班级取名字，是件麻烦事。

起初，流行“实验班”、“基地班”、“强化班”之类的名字，也许是汉语的博大精深，或是有些解读与命名者的初衷背道而驰，“拿我孩子做实验啊？！”、“成绩太差，所以要强化啊！”……于是，有了“清北班”、“985班”、“火箭班”、“海门班”、“海安班”，这样的班级名字，应该充分感受到学校的诚意和自信了吧！再后来，出现了“崇文班”、“华星班”、“星光班”等与学校文化和办学特色相关的班级称谓，总算和教育搭了边。

怕麻烦，就拟班训，定班规吧！我们常常在班级的黑板上方贴着大大的、红红的、蓝蓝的或其他颜色的楷体、魏碑体或其他字体的“静、净、劲、境”、“友爱、有序、自主、自律”等等字样。有趣的是，只要你在班里稍作停留或观察，就会发现，这些字只是贴在那里，并没有“走进心里”。

既然如此，那给班级取名字还重要吗？它会不会和黑板上方的字落得同样下场呢？

逻辑学告诉我们，一个概念的内涵越大，其外延就越小。在教育语境中，你对一个班级的规定越多，符合规定的人就越少。越是繁复严苛的班规班训，其约束的广度与力度也就越有限。可谓“己所不欲，勿施于人。”由此可知，给班级取名字，其教育的意义和实效应该胜于制定较为复杂的班规、班训。

时下，江苏省开评高品质示范高中，其中，“不断丰富校园生活”是创建评估的一项重要内容。高品质的校园生活，应该不仅仅停留在满足学生多元化成长需求上，而要让学生在多元化、选择性的学习过程中，产生愉悦感、成就感和自由感。高中三年1095天，绝大部分时间在班级度过。班级不仅是教学场所，更是学生的生活场所。可以说，没有高品质班级生活，就没有高品质校园生活。

高品质班级生活至少是一种有目标、有灵魂的生活。而班级的名字就是全班师生的一种身份认同和价值追求，也是成长的方向，更是灵魂之所在。

教育，不是给予，而是唤醒。每一次说起班级名字，就是朝向教室里每一个生命，唤醒幸福，激励成长，鼓舞人生。

高品质班级生活，从给班级取名字开始。

顾健

目 录 (复刊号 第33期)

【卷首语】给班级取个名字..... 顾 健

· 理论探讨 ·

- 1 教育随感录(13-18)..... 朱建廉
5 经典佯谬融入高中物理教学的价值探讨..... 夏广平
8 以学科核心素养为本的“开发利用金属矿物”课堂教学探索..... 邢启华

· 科研园地 ·

- 11 信息技术环境下高中数学课程“问题-探究-解决”教学模式研究..... 于 健
15 基于机械能守恒定律表述文本的炼字研究..... 束 子

· 校庆专栏 ·

- 19 在金陵中学建校130周年大会上的讲话..... 孙夕礼
20 金陵中学史碑文诞生记..... 岳燕宁
22 恽老,吾师也..... 喻旭初
24 回赠金陵女中诗一首..... 陆 平
26 贺新郎·走近紫藤长廊..... 晓 建
27 在实践中探索前行..... 喻旭初

· 学科时空 ·

- 30 高二地理学业水平测试复习策略..... 杨伟大
33 人类与地理环境的协调发展教学设计..... 张晓影
37 核心素养取向的地理教学设计初探..... 刘亚楠
40 地理实践力在中学地理教学中的渗透培养..... 王贝贝

· 课堂聚焦 ·

- 45 关于库仑定律的教材表述批判..... 未 子
49 江苏小高考压轴题中的分段函数和直线型图像..... 邢 标
52 细胞的化学组成教学设计..... 房 佳
69 探究pH对酶活性的影响..... 郑淑芳
71 究竟应受怎样的约束?..... 肖 剑
75 Fog 阅读课的教学设计及反思..... 袁欣晨

· 德育在线 ·

- 79 金陵中学2015级高二“研学旅行”课程方案..... 学生工作处 高二年级组
84 例谈“运用心理学效应对班级非正式群体的引导”..... 张晓影

· 文学漫步 ·

- 87 漫谈古代诗歌鉴赏(二)..... 陈柏华
91 两朵“夜合花”..... 晓 建

· 退休生活 ·

- 92 摆正信念罗盘 扬起人生风帆——浅谈高中生的价值选择和价值定位..... 王鼎宏
96 气短力衰歌如咽——参加学校退休协会组织的祝寿活动而感慨多多..... 朱建廉

· 教育随笔 ·

- 98 伴我成长的“中教参”..... 未 子

封二 名师风采(赵巧林老师)..... 校办供稿

封三 校园动态..... 校办供稿

教育随感录（13-18）

朱建廉

教育，是社会组织架构中不可忽缺的重要组成部分；教育，使人类文明与文化得以不间断的传承和累加式的积淀成为可能。教师，是将人类文明与文化在个体的人际间实现传承的具体实施者；教师，作为实施教育的“操作工”其获取与提升职业技能与素养之主要途径当为常态下的操作实践。正因为教师的“操作工”之特定身份，正因为教师的职业成熟度主要依赖于常态的操作实践之锤炼的相应特征，所以有必要设立《教育随感录》之标题而将常态操作实践中所获得的感受与感悟记录下来，以便将履职行为逐渐趋向成熟的过程自然纳入到理性的轨道之中。

（注：前面已在《金陵光》2018年春季刊和夏季刊中先后刊发了“随感录1-12”，故而这里自“随感录之十三”起。）

随感录之十三

按照平时着装的习惯，外衣很随意的敞着，从北院生活区走向南院教学区，却被总是于一大清早便衣冠楚楚的站在校门口的教导处老W主任的眼神示意而走进了传达室。避开了涌入校门的师生人流后，W主任明确要求我系起外衣的扣子，并亲手帮我把手把外衣左襟上略微倾斜的红色校徽扶正后方放我步入校门。

由于W主任对我着装的干预，所以让我略微感到了耳热。而在感到耳热的同时，却又引发了我对数周之前发生在同一地点处的那一幕的回忆。记得那天同来淮中实习的数学实习教师S君穿着拖鞋、背心、短裤便与我们几位实习教师一起，自北院宿舍区进入南院教学区，也是在这南院门口被W主任拦下，W主任严肃责令S老师回北院宿舍换鞋、换装，同时还乘着时间较早而尚未见到学生身影之机会，教育S老师与我等几位实习教师说：“实习教师也是教师，既然是教师就必须注意为人师表，教师的为人师表应该从在教育的场所整齐着装的小

事情上认真并自觉的做起。校门以外我不管，走进校门要自尊……”。目送S君泱泱返回宿舍换装的我们几位实习教师，都为W主任的严肃态度和认真行事多有感触，同时也对自实习阶段起而步入教师行列后的身份转换颇有警觉和多有思考。年龄稍大的X大姐还打趣我说：“平时，为芝麻绿豆大的事情都能够动情而赋诗；今天，如此之震撼心灵的遭遇怎么能不吟上几行呢？”由于受到了W主任教训用语当中的“……校门以外我不管，走进校门要自尊……”之启发，还由于被几位同僚大姐们的怂恿，遂以《校门》为题随口吟诵了七言八行“打油”以对。作为语文实习教师的X大姐品味了一番后建议：把有“狗尾续貂”之嫌的后四行删去，前四行足以表达相对完整的寓意。

……

曾亲眼见到S君于斯处跌过一跤，本应当再次行走于斯地时引发必要的警觉，不曾想今日也于斯处跌了完全相同的一跤。人生道路坎坷而跌跌难免，但于同一地点并因相同缘由跌下相同一跤就不可原谅了。究其原因，实在是因为事情过于微不足道而未能引起意识层面上的重视。为了能够不辜负W主任费心费力的屡次教诲，为了能够自觉而优质的完成教师角色的转换，为了让自己在实习期间和入职以后的教师职业形象能够显现出堂堂正正，不妨把数周前的那首“打油”诗录下而作为对自己言行的某种提醒与警示。诗曰

校门

切莫轻看这重门，内外可分两种人。
出则闲散鹤一只，入则师道应自尊。
师道自尊凭自觉，细微之处须谨慎。
着装首先要整齐，更有大处暂不论。

——录于1980年10月21日（星期二）

随感录之十四

亲身经历的一件事情，亲眼所见的一个现象，不由引发了深思。

食堂早餐的“老三样”让人产生“换换口味”的冲动。于是，便来到早点店排起了长队而等着新出锅的油条。所幸总是习惯带着一本书而不至于有无所事事之寂寥之感受，捧着书排在队伍里也便可以不急不躁而悠然自得了。忽然，看到同为实习教师的 L 君远远的冲出校门并直奔早点店而来，只见他一边跑、一边将别在左侧衣襟上的红色校徽往下拿，待取下校徽、跑到油锅跟前后，冲着长长队伍里的人们说了声“对不起”便扔下零钱、取走四根油条返身而去，把排在队伍最前端的老伯连同那句“别对不起，到后面排队去”的斥责声一并抛在了身后。

短暂的过程中我有如下两个反应：第一，把捧着的书略抬高一些以便遮住颜面，从而避免与 L 君直面相向而惹起双方的尴尬；第二，视线追随着 L 君的背影而去的同时思绪中却自然蹦出了诸多疑问而如下所述，即

疑问 1: 急急匆匆的大概是要赶着去上早读课吧？

疑问 2: 为何要忙着把标志教师身份的红色校徽取下来呢？

疑问 3: 大概是担心以教师身份而行加塞抢先之举引发众怒吧？

疑问 4: 斥责无果便听任远去的老伯如果知道其教师身份又当会如何呢？

疑问 5: 社会何以会对教师职业的从业者在道德层面上提出了更高的要求呢？

疑问 6: 社会对教师职业的从业者在道德层面上的要求更高可以理解为职业歧视吗？

……

是的，一个教师之所以会在准备做“加塞抢先”一类有违常态化规则的事情之前要取下标志教师身份的红色校徽，确实是因为他深知社会对作为教师职业从业者的教师在道德层面上提出了更高的要求，我们不妨将其称作为是教师职业的“崇德性”特征。

正是因为教师职业具备了所谓的“崇德性”特征，所以深谙此道的 L 君敢于做“加塞抢先”一类的事情，但他却不敢戴着教师身份标志而做这类事情。另外，如果 L 君明目张胆的戴着校徽“加塞抢先”扰乱秩序而有违规则，那么不仅那位老伯对其的斥责烈度将会

加大，甚至会引起众怒而遭受到群起的谴责和攻击。至于说社会何以要对教师职业给付“崇德性”之特征，肯定不能理解为是社会对教师职业的歧视，而应当从教师职业自身的特质中去寻找原因。尽管究竟因为教师职业怎样的特质而导致社会对教师提出更高的道德要求尚未得知，但毕竟能够概括出所谓“教师职业的‘崇德性’特征”，这也应该是基于如斯之问题研究的阶段性成果吧。不妨用几行顺口溜以记，曰

教师职业的“崇德性”特征

教师欲立世做人，操守当高出几分。
为师作他人表率，德行高方可相称。
此可谓崇德特性，惟有让师者担任。
行当有三百六十，道德冠教师为尊。
旁人鲁尽可原谅，教师莽必受处分。
世人都尊师重教，品行好为师根本。

——录于 1980 年 11 月 11 日（星期二）

随感录之十五

按照教研组长 H 老师提出的相应要求：在实习高中物理教学工作的同时，认真阅读初中物理教材，以尽快熟悉中学物理教学的整体要求。物理学科的起始年级为初中二年级，翻开初中二年级的全一册物理教材目录，发现紧接着《绪论》的第一章内容竟然是所谓的《测量》的相关内容。于是，禁不住向学校所指定的实习指导教师 J 提出了略有“幼稚”之嫌的困惑，即：教“物理”，为何要讲“测量”？教“物理”，为何要率先讲“测量”？

如是之“困惑”的提出，让极富教学经验的 J 老师陷入了深深的“困惑”之中，同时也引起了教研组全组同仁们的热烈讨论。多数老师认为：这确实是一个可以、甚至是应该被划分为“幼稚”一类的问题——教“物理”之所以要讲“测量”，仅仅是因为“测量”的相关知识本来就隶属于“物理学”的范畴；而教“物理”之所以要率先讲“测量”，那也仅仅是由于“测量”的相关知识一方面独立于“物理学”各个分支以外、另一方面又与“物理学”各个分支相关联，因而有必要在展开“物理学”各个分支前予以阐述。教研组长 H 老师却认为：问题似乎没这么简单，问题的提出应该

被认为是极具价值，问题的实质性含义和根本性价值是启发我们去精准界定“测量”在“物理学”知识体系中的地位。在 H 老师的倡导和鼓励下，与全组老师一起投入了基于上述困惑的积极探索和深入思考之中，并得到了针对上述困惑的较为满意的解惑之观点，即：由于“物理学”的担当可以简单概括为所谓“测量现在”、“搞清变化”和“预测将来”之职责，所以教“物理”需要讲“测量”、且需要率先讲“测量”就自然成为一种必要。

经历如是之“质疑”与“释疑”的运作实践，全组老师获得的共识是：教师阅读教材时能够自觉的质疑，那将是何等重要哟！正所谓

怎一个“疑”字了得

教师读教材，重在一个“疑”。
质疑好视角，思维得以“启”。
启发助学生，表率在于“己”。
师生同批判，文本寓意“齐”。

——录于 1980 年 12 月 6 日（星期六）

随感录之十六

教师的主体性职业行为是学科教学，教学的基础性任务是传承知识。

由于传承知识仅仅是学科教学的育人之核心目标的前提与基础，所以知识传承的方式就必须围绕着育人之目标来进行设计与实施。这必将给学科教学中的知识传承运作环节提出特定的要求和增加一定的困难。首先，知识不能采用简单的“告知”方式而完成传承，因为简单的“告知”方式充其量也只能保证学生对知识的外观表述达成“识记”，而不能确保学生对知识的内涵义深刻“理解”；其次，服务于育人目标的知识传承运作之关键在于让学生的思维能够在知识习得过程中生动活泼的“动起来”，所以教师基于知识的传承方式就应该立足于“启发”而触动学生在思维层面上的自主性“参悟”，而为了保证“启”而能“发”并“触”而便“动”，教师就应该能够做到：适时并精准的把握学生的学习思维之脉动。这可就太难了呀！

在针对学科教学作上述理解的基础之上，不妨借用得《声声慢》之词牌，效仿南宋李易安说“愁”改

而说“悟”，遂有《声声慢·教学难》之简陋文字如次，曰

声声慢·教学难

读读听听，疑疑惑惑，述述思思询问。
教与学的操弄，最难践行。
三言两句淡语，不能载、太多息讯。
教也难，学也难，教学运作艰辛。

手执一卷入定，无旁骛，潜心诵读真经。
经文易览，经义何以辨明？
传与承的配合，启智慧、心灵唤醒。
这次第，怎一个悟字了得。

——录于 1980 年 12 月 26 日（星期五）

随感录之十七

东方文明的几千年积淀，给了我们享用前人之文明与文化成果的机会和可能。近期动念：启动“民间俗语之教育寓意新解”的系列研究，以挖掘前人的文明与文化积淀而促进与帮助自己的教育教学履职行为之高品质提升。首先想到的一则俗语是

师傅领进门，修行在各人。（*）

嗯！如（*）式所示之俗语在民间自然传承当在千年以上（具体时间无考），其顽强的生命力也变成为其合理性的自然注释。若将（*）式所示之俗语延引入教育职场的语境中，并把其间之“师傅”与“各人”分别类比为是“教师”与“学生”，这不正是能够给予为师者的履职运作以启迪的“老祖宗遗产”吗？

思索至此，不由得习惯性的设立《领进门》之标题而吟咏几行以作概括性表述，曰

领进门

教师职责领进门，
修行之事在学生。
课堂分工应明确，
切莫越权乱纷纷。

——录于 1983 年 6 月 6 日（星期一）

随感录之十八

所带班级考试成绩优异，校领导安排介绍经验。于是，便将平日里于教学实践当中所总结出来的所谓“新授教学触类旁通，如若不通记录内容，待到考前智慧操弄，只需学会不必弄懂”的教学运作方略做了简单介绍。其具体的做法为：知识目标为“ x ”，在新授教学当中教师却只是说“ a 、 b 、 c ……”而试图触发“ x ”之类，旨在启发学生通过自主“参悟”而期望达成触类旁通之状态。对部分“参”而不出、“悟”而不省者，仅仅将其姓名和内容记录在案，绝不会采用“简单的重复性训练”而作低层次运行，因为此等方式除了徒增学生的学习运作成本外，更具摧垮学生的心理承受底线之弊端。在这个世界上，并不是所有的人对所有的知识都能够具有较强的“悟性”。如果“ x ”并非为考试热点，“参”不透和“悟”不懂也无关紧要；如果“ x ”恰好是高考的热点知识而不能回避开去，则在考前采用“针对性训练”退而求其次——不必要求“悟”懂而只需达成“练”会即可。这种智慧操弄方

式对于应试涨分具有极佳的效果而屡试不爽……

惟考分是从的应试教育固然要不得，可保证考试得高分的应试能力却不可忽视。在经验介绍中，以《应试教育与应试能力》为题，吟得十六行六言韵文以增强现场效果，曰

应试教育与应试能力

考为教师法宝，分是学生命根。
教学惟考是从，实则祸害后昆。
但若考分不高，教师却难生存。
应试能力重要，应试教育害人。
不惟考试而教，考分也能保证。
挑战教师操作，考验操作技能。
履职遵循规律，行为端庄守正。
辛勤播洒汗水，还得智慧支撑。

——录于 1985 年 9 月 1 日（星期日）

（上接 7 页）

问题探究有其独特的教育价值，对于培养学生的探究创新能力和思维品质，提高学生科学素养有重要意义。

高中物理教学中，教师对佯谬问题的应用包括两个方面，一是将物理学史上一些经典的佯谬再现，引导学生应用已有的知识进行学习和讨论，通过体会物理佯谬问题的提出、争论、分析到解决的过程，帮助学生深入掌握物理概念与规律的本质，并培养学生勤于钻研、敢于质疑、勇于创新的精神；另一方面，教师可以在教学中就一些问题人为创设一些佯谬情境，让学生在学习新知识、解决新问题时，发现认知结构中原有知识、方法、思维和新情景之间产生矛盾，从而激发学生兴趣，锻炼学生逻辑思辨能力，培

养学生严谨科学态度，加深学生对知识的理解。

参考文献：

- [1] 杨建邺. 福音：物理学的佯谬[M]. 武汉：湖北教育出版社，2013.02
- [2] 张宪魁. 物理学方法论[M]. 浙江：教育出版社，2008.01
- [3] 陈昌曙. 自然科学的发展与认识论[M]. 人民出版社，1983年版
- [4] 张拴珠. 谈物理学中的佯谬[J]. 晋东南师专学报，1999年第3期
- [5] 赵超先. 佯谬与物理教学[J]. 南京师专·教育学院学报，1994年第1期

经典佯谬融入高中物理教学的价值探讨

夏广平

摘要: 在高中物理教学中, 若将各种经典佯谬的研究融入其间, 则将会形成独特的教育价值。如: “自由落体佯谬”的产生是因为推理的前提存在问题, 融入教学可以锻炼学生逻辑思辨能力; “孪生子佯谬”的产生是因为推理过程存在问题, 融入教学可以培养学生严谨科学态度; “泊松亮斑佯谬”的产生是因为科学理论不够完善, 融入教学可以培养学生科学精神; “飞矢不动佯谬”的产生是因为研究者认知水平不足, 融入教学可以加深学生对的知识理解。在高中物理教学中, 教师应当充分利用这些佯谬, 发挥其积极的教育作用。

关键词: 佯谬; 悖论; 教育价值

在物理研究中, 各种物理佯谬总是让研究者因为其结论的出人意料而疑窦丛生困惑不已, 同时又会因为其内在的逻辑性冲突性而产生浓烈的兴趣并不断求索。“佯谬”通常是指人们从某种假说出发进行逻辑推理, 却导出了同事实(或可设想的事实)不符的结论, 但一时又难以确定问题的所在是作为出发点的假说有错误, 还是推理过程不够正确。《自然辩证法讲义》(人民教育出版社, 1979年, 327页)中提出: “从某一前提出发推出两个在逻辑上自相矛盾的命题, 或从某一理论、观点中推出的命题与已知的科学原理产生的逻辑矛盾叫悖论。在物理学上的悖论常译作佯谬。”实际上, 只要满足前述定义, 与习惯思维、前概念起冲突、得到相互矛盾推论、结论与事实不一致的问题都可以称为“佯谬”。

在科学史发展中, 对一些经典佯谬问题的研究, 成为科学家研究的动力, 也成为科学理论深化的突破口甚至转折点, 它促使物理学家们努力去寻求更完美的理论。很多时候, 经典佯谬问题的解决将会促使物理学产生一个飞跃, 甚至引起一场科学革命。在高中物理教学中, 各种经典佯谬问题的研究, 也有着其独特的教育价值。本文将根据不同佯谬产生的原因, 通过一些具体案例, 分析其在高中物理教学中的应用价

值。

1. “自由落体佯谬”融入高中物理教学的价值探讨

1.1 “自由落体佯谬”简介

物理学上最著名的佯谬之一就是“自由落体佯谬”。亚里士多德在《物理学》一书中谈到: “物体下落的时间与重量成正比, 例如一物重量是另一物的两倍, 则在同一下落运动中只用一半时间。”这个比例定律引起不少科学家二千多年的争论, 其中伽利略在研究落体运动时, 对比例定律进行了考察和试验, 首先在逻辑上反驳了这一学说。他是这样论证的: 如果亚里士多德的论断成立, 即重物比轻物下落速度大, 那么将一轻一重的物体拴在一起下落, 快的会由于被慢的拖着而减速, 慢的会由于被快的拖着而加速, 因而它将以比两个中较重的那个为小的速度下落, 但两个物体拴在一起又要比原来较重的物体更重, 下落速度应更大, 这是从亚里士多德的论断中产生的佯谬, 被称为“伽利略落体佯谬”。

1.2 “自由落体佯谬”产生的原因分析

在科学的发展中, 出现各种佯谬问题是非常正常的现象。一方面科学理论本身有不断完善的过程, 人们对客观世界的认识总有局限性, 因此在一定阶段, 因为对理论理解的不够全面而产生看起来不能理解的结论; 另一方面即使完善的理论体系总会包含内在的逻辑矛盾, 理论都有一定的适用范围, 一旦超出其适用范围应用时就可能出现佯谬、矛盾或错误。“自由落体佯谬”的出现是由于亚里士多德的“物体下落速度与其重量成正比”不正确, 即推理的前提不正确而导致结论与实验或经验事实不符, 出现了佯谬。

1.3 “自由落体佯谬”融入物理教学的价值分析——锻炼学生逻辑思辨能力

佯谬作为一种推理方式, 在许多情况下起过反驳和证明的作用。伽利略采用了“以子之矛, 攻子之盾”

的方法，用亚里士多德的理论却得出了否定他理论的结论，指出了亚里士多德落体理论的破绽和逻辑混乱。佯谬的解决需要改变习惯性的思维方式，消除思维定势的消极影响，寻找新的途径来解决矛盾。在物理教学中，很多内容都隐含着佯谬的因素，教师应当有意识的将物理史上一些著名的佯谬再现并引导学生进行讨论，以佯谬解决过程中科学家的智慧来激发学生的学习欲望，从佯谬的提出、分析到解决的过程，培养学生逻辑思辨能力，培养学生思维的缜密性与创新性。

2. “孪生子佯谬”融入高中物理教学的价值探讨

2.1 “孪生子佯谬”简介

1905年爱因斯坦创立了相对论。六年后，法国著名物理学家朗之万首先提出了与该理论有关的“孪生子佯谬”问题：有一对孪生兄弟，弟弟一直留在地球上，哥哥跨上一宇宙飞船去做星际旅行，然后回到地球。按照相对论，运动的时钟变慢，弟弟看哥哥在运动，反之哥哥看弟弟也在相对自己运动，那么到底谁的钟变慢，谁更年轻呢？这一著名的“孪生子佯谬”问题自相对论时空观问世以来就一直争论至今，似乎相对论遇到了无法克服的难题。

2.2 “孪生子佯谬”产生的原因分析

任何已存在的物理理论都是相对真理，都有适用范围，牛顿力学是这样，相对论也将是这样。“孪生子佯谬”产生的根源在于推理中假定地球与飞船是两个完全等价的惯性系，而这一点是明显错误的，因为大量实验证实，地球可以被选作惯性系，但是飞船必定不是惯性系。而狭义相对论只适用于惯性系，所以从地球这个惯性系为参考系计算出的时钟延缓效应对的，两兄弟重逢时，哥哥要比弟弟年轻。自从相对论创立以来，围绕“孪生子佯谬”，人们争论了60多年。经过这场争论，进一步澄清了人们对相对论理论实质的模糊认识，加深了对狭义相对论与广义相对论的理论及其使用范围的理解，并进一步推动了相对论实验验证的进展。

2.3 “孪生子佯谬”融入物理教学的价值分析——培养学生严谨科学态度

有些推理的前提是正确的，但推理过程中出现了问题，或者在推理过程中违反了一定的规则，导致了佯谬的出现。佯谬问题的解决可以让研究者对一个物

理概念或规律的认识从表面到本质，从片面到全面。就高中物理教学而言，根据建构主义的观点，学习的过程不是由教师向学生传递知识的过程，而是学生主动建构知识的过程。因此已有经验及新学习内容的联系状况，是实现主动建构学习的关键，很多内容的学习正是在不断产生的新的矛盾中深化和解决的。教师引领学生回顾这些佯谬问题的解决过程，非常有助于学生对理论的条件与内涵的理解与掌握，并在此过程中培养学生严谨的科学态度。

3. “泊松亮斑佯谬”融入高中物理教学的价值探讨

3.1 “泊松亮斑佯谬”简介

在牛顿的光的“粒子说”（1704年出版《光学》）和惠更斯的光的“波动说”（1678年发表的《光论》）的论战中，1818年，“粒子说”的积极拥护者、法国科学院著名科学家泊松在审查菲涅耳的论文《关于偏振光线的相互作用》时，运用了菲涅耳提出的波动方程推导圆盘衍射，通过数学演算，得出一个不符合常规的结论：在圆盘的后方一定距离的屏幕上，影子的中心应出现亮点。泊松依据这一看似不可能的“佯谬”，声称光的“波动说”理论被驳倒。菲涅耳和朋友阿拉果勇敢地面对自己的理论结出的“佯谬”之果，对实验仪器精心改造，终于非常精彩地证实了菲涅耳理论的结论：影子的中心出现了一个亮斑。

3.2 “泊松亮斑佯谬”产生的原因分析

这种情况是指推理的前提和推导过程都是正确的，并且结论也是正确的。但是这一结论在当时与一般的经验事实矛盾，超出人们的科学理论认知水平，被人们认为是一个佯谬。这种佯谬的产生更让人们进一步深入对科学的探索，当理论进一步完善，能够作出合理的解释时，佯谬的问题也得到解决。这一事实轰动法国科学界，这一“佯谬”的消除，既显示了泊松深厚的数学功底，也成就了菲涅耳的“物理光学的缔造者”荣耀，这个亮点也戏剧性的被称为“泊松亮斑”，为“光的波粒二像性”学说的的发展铺平了道路。

3.3 “泊松亮斑佯谬”融入物理教学的价值分析——培养学生科学精神

每一个经典佯谬的解决过程，都体现了科学家们可贵的科学精神。科学精神是人类在对世界特别是对自然界的探究中形成的一种可贵的精神状态，体现了

科学探索者的追求真理、实事求是、信念坚定、敢于质疑、勇于创新、思维理性、人文关怀、牺牲精神等。类似的例子还有很多。19世纪末，“紫外佯谬”等一系列新发现了经典物理学的缺陷，相对论和量子力学的诞生把人类的时空观和物质观带入了更深入的层次；在宇宙学的发展过程中德国天文学家奥尔勃斯提出的“光度佯谬”和西利格尔提出的“引力佯谬”，深刻揭示了以牛顿力学和欧氏几何为基础的“均匀无限宇宙模型”存在的自身无法克服的逻辑矛盾，正是为了消除这两个佯谬，爱因斯坦修正了关于无限空间的概念，并根据广义相对论提出了“有限无边宇宙模型”，从而为相对论宇宙学的创立奠定了基础。在教学过程中，应当充分利用这些佯谬的素材，讲述物理学史，展现矛盾冲突，给学生科学精神的教育。

4. “飞矢不动佯谬”融入高中物理教学的价值探讨

4.1 “飞矢不动佯谬”简介

古希腊有一个著名的“飞矢不动”佯谬。公元前五世纪埃利亚哲学家芝诺提出：飞着的箭在任何瞬间都是既非静止又非运动的。如果瞬间是不可分的，箭就不可能运动，因为如果它动了，瞬间就立即是可以分了的。但是时间是由瞬间组成的，如果箭在任何瞬间都是不动的，则箭总是保持静止。所以飞出的箭不能处于运动状态。看似简单的问题，把当时那些自鸣得意的哲学家震惊得不知所措。

4.2 “飞矢不动佯谬”产生的原因分析

“飞矢不动佯谬”问题的症结就在于人们对极限的思想不习惯、不理解、不接受。与之相关的是这个著名的运动佯谬为两千年后的第二次数学危机（关于微积分的大争论）埋下伏笔，要解决这个问题必须引入极限思想，利用微积分的手段。因此这个佯谬直到两千年后才被真正解释。

4.3 “飞矢不动佯谬”融入物理教学的价值分析——加深学生的知识理解

“飞矢不动佯谬”的理解与“瞬时速度”的概念具有很大的相关性。教材中提到：平均速度只能粗略地描述运动的快慢。为了使描述精确些，可以把 Δt 取得小一些。物体在从 t 到 $t + \Delta t$ 这样一个较小的时间间隔内，运动快慢的差异也就小一些。 Δt 越小，运动的描述就越精确。可以想像，如果 Δt 非常非常小，

就可以认为 Δt 内的平均速度表示的是物体在时刻 t 的速度，这个速度叫做瞬时速度。对于这一概念，学生会产生一系列佯谬问题：

问题1：任何运动是且只能是一个过程，而不是一个位置点或一个时刻，那么什么是物体在某一位置（或某一时刻）的速度？

问题2：一个无限短的时间段，即 Δt 无限趋近于零，它还是一段，并不等于零，相应的速度就还是平均速度，是近似还是等于瞬时速度？

问题3：在平均速度的公式 $v = \Delta S / \Delta t$ 中，如果表示某一个时刻或某一位置的瞬时速度，分母上的 Δt 就应该等于零，可是分母怎么能为零呢？

上述三个问题是很容易困扰学生的，教师在教学中就要充分讲解，让学生明白极限思想中的“趋近于零”、“无限小”的含义。 Δt “非常非常小”，它是无法测量的，人类可以量到万分之一秒的“平均速度”甚至是千万分之一秒的“平均速度”，却无法测量“无限短时间”的平均速度，无法表述“无限短”到底是多短，它只是一种趋势。从这个意义上说，瞬时速度是无法只在某一点测量的，因为蕴含极限思想，所以它是一个具有数学意义的物理概念。理解了这些，学生的三个问题也就迎刃而解。

在教学中类似的例子还有很多。如“洛伦兹力不做功，但是它的宏观表现安培力可以做功”形成了电磁学的一个佯谬，成为困扰很多学生的一个难点。解决问题的关键还是深入分析带电粒子在洛伦兹力作用下运动过程的微观本质，指出安培力做功在实质上是指洛伦兹力的一个分力在做功，而洛伦兹力的另一个分力的方向平行于导线，它与电子运动的方向正好相反，所以作负功，且洛伦兹力两个分力所做的总功之和为零，整个洛伦兹力并不做功。上述这些佯谬的产生都是因为学生本身认知不足，但在教学中却是让学生激疑生惑、产生强烈求知欲的良机。教师应当引导学生充分展开讨论，在解决问题的过程中加深学生对概念与规律的理解。

5 小结

从物理学史角度，佯谬问题的出现与解决有其独特的科学价值，对于揭露原有理论体系中的逻辑矛盾、缺陷或局限性，促进科学理论产生突破性发展有重要意义；从高中物理教学角度，佯谬问题的情境创设与

（下转4页）

以学科核心素养为本的“开发利用金属矿物”教学探索

邢启华

摘要:以“开发利用金属矿物”为例,在课堂教学中围绕以素养为本的教学与评价目标,探索在真实情境中如何将人文知识与科学知识有机融合,实现学生化学思维的飞跃,从而培养学生“证据推理与模型认知、科学态度与社会责任”等化学学科核心素养的课堂教学实践。

关键词:化学学科核心素养 金属的冶炼 金属资源

问题的提出

美国总统特朗普对进口钢铁和铝制品征收高额关税将金属的国家战略地位直接展示在世人面前。金属在日常生活中随处可见,金属及其化合物是高中化学课程必修课程的核心内容之一,是高中一年级学生该学习的重点内容。《开发利用金属矿物》既包含金属冶炼的原理——科学范畴的认知,又涉及金属冶炼的历史——人文知识的积淀。这部分内容既是化学知识融于社会,服务于生活的典型材料,也是化学核心素养中不可或缺的组成部分,作为一个生活在现代社会中的学生,全面了解金属冶炼的历史进程及不同金属的冶炼方法,从而形成与“开发利用金属矿物”相关的化学核心观念,将在多个方面体现化学学科在社会生活中的价值,这也将是高中阶段发展学生化学核心素养的意义所在。

一、教学与评价目标

1. 教学目标

(1) 通过历史事实及相关文献资料,了解金属元素在自然界的存在形态及人类冶炼金属的历史。

(2) 通过人类使用及冶炼金属的时间先后及差异,了解金属冶炼的原理和方法,初步建立不同金属冶炼方法的认识模型。

(3) 通过对铝热反应实验的探究了解铝热反应的原理及应用。

(4) 通过对化学在自然资源开发和利用中的意义和作用的认知,形成对化学与可持续发展关系间的正确认识,树立资源保护及合理开发意识。

2. 评价目标

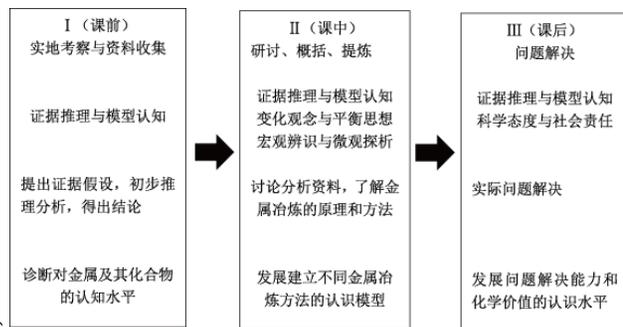
(1) 通过学生对身边的金属用品及“五金建材”中何为“五金”及为何“五金”的讨论分析,诊断学生对金属物质的认识水平。

(2) 通过对“人类最早冶炼金属的时间”及地壳中的金属含量等图表信息数据分析,诊断并发展学生分析图表、收集证据并依据证据从不同视角分析问题,推出合理结论的证据推理水平。

(3) 通过对不同金属冶炼的原理和方法的差异性对比,诊断并发展学生以金属活动性和氧化还原反应发生的条件为依据,建立不同金属冶炼方法的模型认知水平。

(4) 通过对金属的回收和资源保护及国家战略金属的讨论与交流,从学科价值视角、社会价值视角诊断并发展学生对化学价值的认识水平。

二、教学评价思路



三、教学流程

1. 实地考察与资料收集

【学习任务1】课前,了解金属在日常生活中的广泛使用及人类使用和冶炼金属的历史。

学生活动

实地考察

1. 记录身边的金属物品及所用金属材料, 与同学相互交流。
2. 走访 1~2 家建材五金店, 了解建材五金店中出售的金属货品及涉及的金属种类。
3. 了解“五金”这一说法的由来, 进一步思考为何是“五金”?



资料收集

1. 人类使用和冶炼金属的历史。
2. 金属元素在自然界的存在形式及冶炼方法。

【评价任务 1】诊断学生对日常生活中金属用品的认知水平及金属使用、冶炼历史的认知水平。

2. 资料汇总与证据推理

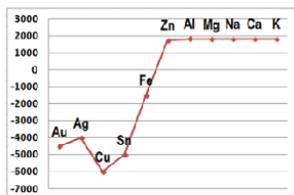
【学习任务 2】课中, 了解人类使用及冶炼常见金属的年代及先后顺序, 结合金属在自然界中的存在形式推断其可能的冶炼方法, 分析金属的使用及冶炼先后次序出现的原因。

学生活动

汇报交流

1. 归纳总结: 以材料为代表的人类历史时代划分: 石器时代、青铜时代、铁器时代、钢铁时代、钢铝并用时代、复合材料时代……
2. 汇总文献资料, 以表格、折线图两种形式表现不同金属冶炼的年代。

金属	元素符号	最早冶炼时间
金	Au	公元前 4500 年
银	Ag	公元前 4000 年
铜	Cu	公元前 6000 年
锡	Sn	公元前 5000 年
铁	Fe	公元前 1500 年
锌	Zn	1746 年
铝	Al	1827 年
镁	Mg	1792 年
钠	Na	1807 年
钙	Ca	1808 年
钾	K	1807 年



设计意图

引导学生关注生活中的金属材料及金属制品, 体会金属在生活中的广泛使用, 建立知识与实际的关联。走访建材五金店让学生了解必要的生活常识, 体验生活中无处不在的化学。探源“五金”, 引导学生关注金属的使用及历史。



初步了解金属冶炼的方法和历史, 为全面、系统地学习金属的冶炼打下伏笔。

设计意图

引导学生从多个角度了解人类历史的发展及时代划分, 由远及近建立时间轴, 建立科学与历史的关联。引导学生梳理材料的发展历史, 感受金属材料在人类社会中的地位 and 重要作用。

学生分组收集各种金属冶炼及使用时间的文献资料, 汇总交流后引导他们以表格、图表两种方式进行表达。

进一步引导学生对比文字、表格、图表三种表达方式的直观性和优缺点, 培养学生将文字资料转化为表格、图表的能力, 让学生逐步学会根据不同需求选取合适的方法进行符号表征或数据表达。

分析思考

1. 分析图表数据, 交流分享从中所能获取的信息。
2. 思考: 根据金、银、铜、铁、锡“五金”的使用时间, 人类使用的第一种金属为什么是铜而不是金?
3. 思考: 从公元前 4000 年到 18 世纪中叶, 近 6000 年的时间, 人类只实现了铁的冶炼, 而锌、铝、镁、钠、钾等几种的金属发现时间却相对集中, 为什么?



证据推理

1. 证据: 出土于伊拉克新石器时代遗址(约公元前 10000 年左右)的铜珠图片及其属于自然铜而非冶炼铜的证据。
2. 证据: 颜色各异的各种铜矿图片。
3. 推理: 自然界从铜矿到金属铜的可能途径, 人类最早冶炼铜的原理。
4. 证据: 锡在自然界中以锡石形式存在, 主要成分为 SnO_2 , 类推锡的冶炼原理。
5. 推理: 铜锡合金——青铜材料的获得、优势, 推理青铜时代到来的必然性。



证据推理与交流

1. 用地壳中金的质量百分含量的数据与淘金的事实证据, 推理同样鲜艳夺目的金矿未能被最早发现、使用的可能原因。
2. 自然银、多种银矿的存在及以硫化物为主的存在形式, 推理银的使用及冶炼。
3. 证据: 人类历史上为何未曾出现以“金银”材料为代表的时代? 以“贵金属”投资理财等为话题, 引导学生交流“贵金属”的种类及用途。



证据推理与归纳

1. 证据: 人类最早使用铁器可追溯到公元前 3500 年, 人类最早冶炼铁约在公元前 1500 年, 后逐步进入铁器时代。
2. 推理: 人类最早使用的铁来自何处? 冶铁的原理与炼铜相似, 为何晚了四千多年?
3. 归纳“五金”的冶炼原理及方法。

【评价任务 2】诊断学生查阅文献资料、获取有价值的信息并整理、归纳作为证据的能力。能依据所提炼的证据从不同视角分析问题, 推理出合理的结论的证据推理水平。

3. 概括归纳与提炼

【学习任务 3】以金属活动性强弱和氧化还原反应发生的条件为依据, 归纳不同金属冶炼的原理和方法并进行对比, 建立不同金属冶炼方法的模型。

培养学生从图表中提取获得必要信息的能力。

从人类历史“金”与“铜”的使用先后, 结合两种金属的活动性差异, 引发认知冲突, 引导学生思考它们在自然界中的存在形式及丰度含量等问题。

引导学生分析金属的冶炼方法、条件选择与时代技术发展之间的紧密联系。

引导学生关注某些金属在自然界中以游离态与化合态两种形式同时存在。

引导学生推理在石器时代人类因铜矿颜色鲜艳受到关注、使用进而到主动冶炼金属铜的可能性。

引导学生推理锡被较早发现、使用的原因及原理, 进一步推理铜锡合金即青铜材料的获取可能, 归纳金属材料具有的优势, 学生自然能推测出伟大的青铜时代到来的必然性。

引导学生推理: 自然界中含量太低、较大块状金矿极为稀少, 混杂于沙子中不易被人类发现是金未能最早被人类使用的可能原因。

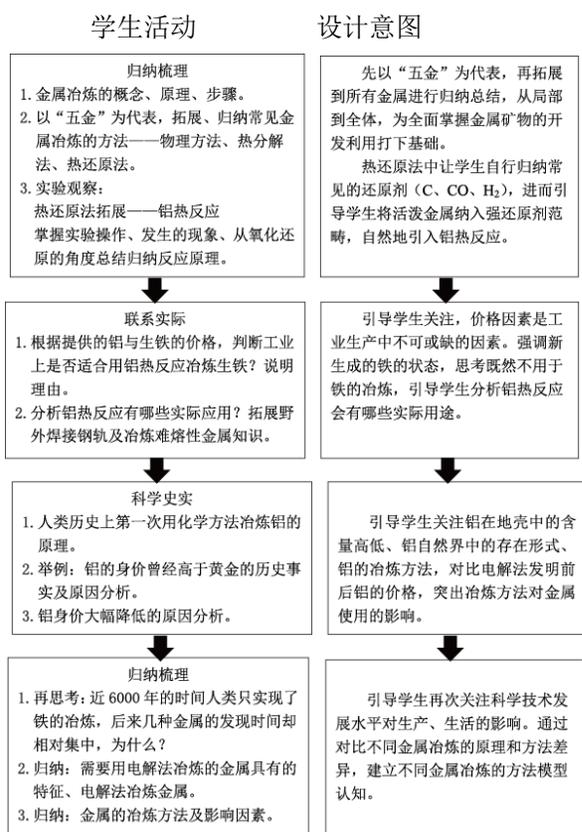
引导学生关注银的冶炼原理与铜、锡不同。

引导学生归纳“金、银”两种金属的特性, 关注“贵金属”, 建立知识与实际的关联。

引导学生了解人类最早使用的铁来自陨铁, 是自然界中存在的游离态铁。

从铁矿石冶炼铁, 虽然原理与铜、锡类似, 但反应温度却差别很大, 炼铁需要 1000℃ 以上的高温。

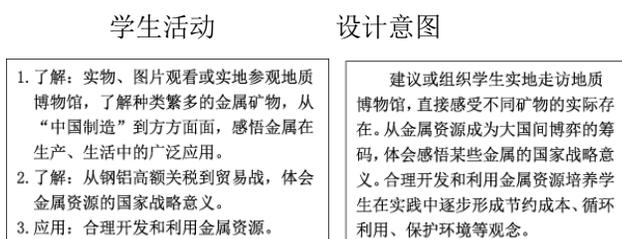
归纳最早的几种金属冶炼方法, 为电解法的引入打下基础。



【评价任务3】发展学生建立活动性不同的金属对应不同冶炼方法的模型认知水平。

4. 问题解决

【学习任务4】理解金属对社会发展所起的重要作用及国家战略意义，培养合理使用金属资源及保护环境意识。



【评价任务4】诊断并发展学生对化学价值的认识水平（学科价值视角、社会价值视角、学科和社会价值视角）

【案例说明】

1. 注重真实生活情境的创设，强化学科的社会价值

“记录身边的金属物品及涉及的金属种类”、“走访五金建材商店”、“根据铝及生铁的价格判断冶炼方法是否适合”、“走访地质博物馆”、“钢铝高额关税及贸易战”等与生活息息相关的真实情境，“探

源五金”及“人类使用和冶炼金属的历史”、“金属元素在自然界的存在形式及冶炼方法”等文献资料收集的收集都能让学生体会金属在生产、生活各个方面的广泛应用，直接体验生活中无处不在的化学，体会化学的学科价值和社会价值，这也正是化学核心素养在社会发展中折射出来的巨大魅力。

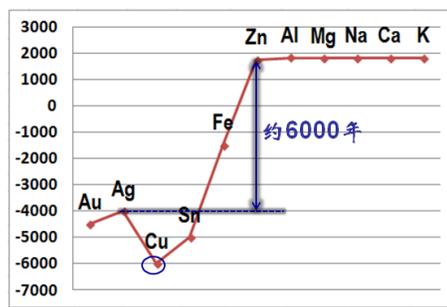
2. 注重人文知识与科学知识的有机融合

金属的使用与冶炼纵横人类约8000年历史，科学的层面涉及金属冶炼的原理、方法及技术的产生、改进，而以炼丹术为先驱的金属冶炼历史中又涉及大量的历史、宗教、哲学等人文知识，将人文知识与科学知识有机融合是培养学生化学核心素养的重要方式，本案例设计中金属使用及冶炼历史的探源先让学生自己搜集资料进行归纳，这一过程将使直接体会并形成“化学知识是在社会生活中逐步发展起来并已全面融于现代技术、社会和环境之中”这一化学学科核心观念，有助于促进科学教育与人文教育、科学精神与人文精神的融合，促进学生化学核心素养的发展。

3. 注重学生化学思维能力飞跃的培养

安排学生自行搜集资料，归纳总结金属的使用及冶炼历史，在搜集资料的过程中学生必然会针对某些问题进行思考，进而引发更多的问题及思考，帮助学生“悟”出其中的道理。引导学生将文字资料转变为图表，再以不同金属为横坐标，冶炼年代为纵坐标画出图像，对比不同表达方式的直观性及优势、劣势，在经历了学生的“顿悟”之后，必将为他们将来从事科学研究时根据不同需求不同选取适合的方法进行表征或数据表达打下基础。

在学生做出图像后不是直接给出问题，而是引导学生观察图像，围绕图像



让学生自行归纳得出某些结论或提出一些问题，比如：人类使用的第一种金属为什么是铜而不是金？人类历史上为何未曾出现以“金银”材料为代表的时代？冶炼铁的原理与炼铜相似，为何铁比铜的冶炼晚了四千多年？为什么近6000年的时间人类只实现了铁的冶炼，

(下转18页)

信息技术环境下高中数学课程“问题—探究—解决”教学模式研究

于健

摘要：本文针对传统教学模式的弊端，结合现代信息技术对高中数学教学的影响，基于问题探究式教学的特点，对信息技术环境下高中数学课程问题探究式教学模式进行了比较深入的研究，在此基础上提出了以“问题—探究—解决”为主线，包含 **创设情境提出问题**→**分析问题**→**建立数学模型**→**求解数学问题**→**交流反馈**→**反思评价内化提高**等六个环节的教学模式，应用该教学模式，不仅能提高学生学习的兴趣，更能提升学生的探究能力和创新能力。

关键词：信息技术；问题探究式；教学模式

1. 问题提出

目前由于受应试教育的影响，在教学中绝大多数教师仍采用讲授式的教学方法，注重学生知识的掌握，而忽略对学生能力的培养。在教学中经常会遇到这样的现象：

现象1：不少学生反映上课也能听得懂，就是自己不会做题。

现象2：不少学生都认为数学抽象难学，对没有见过的题无从下手，只有老师讲过才会，但是会做的问题时间不长又忘记了。

现象3：不会用所学的知识去解决实际生活中的数学问题。

现象4：学生都喜欢教师使用计算机、多媒体辅助的直观实验教学，但很少有学生能对做过的实验能有正确的解释。

以上现象表明教师忽略了学生主体性的培养，教师讲的多，学生对教学过程的参与程度较低，教师在课堂上没有给学生足够多的思考时间和空间，学生始终是处于被动接受的地位，学完全受制于教。

现代信息技术对数学教育产生了深刻的影响。在计算机等多媒体面前由于好多知识变成动态化，使得数学以可视化、快捷化、人文化而展现在人们面前，激发了学生的学习数学兴趣和学习动机；可以创设教

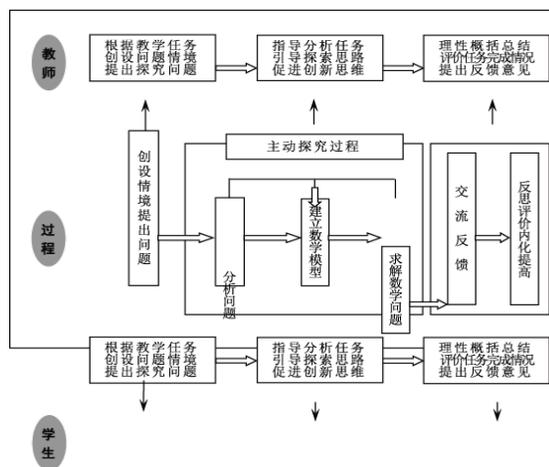
学情境，为学生进行数学学习探索活动提供条件；可以利用课件的演示，将抽象的问题形象化、具体化，解决数学教学中的重点、难点问题，提高课堂教学效率；可以利用学生自主学习，使学生能够根据自己的情况安排学习内容和学习进度，为学生的个别化学习提供条件；可以利用网络化学学习环境，使学生可以获取更多的学习资源，在更广泛的范围内参与协作学习活动，满足各层次学生的学习需求。

2. 信息技术环境下的高中数学课程“问题—探究—解决”教学模式

“问题—探究—解决”教学模式以“问题”为出发点，以“探究法”为依托，渗透“问题解决”的思想而逐步形成的。教学基本思路是：在教学中，教师通过创设问题情境，创造性地提出数学问题；然后及时组织学生对所提问题进行探究、研讨交流、解决，从而得出正确的结论；最后通过应用评价来内化知识、发展能力、形成情感、完善建构。一般程序是：

创设情境提出问题→**分析问题**→**建立数学模型**→**求解数学问题**→**交流反馈**→**反思评价内化提高**

其基本流程如图所示：



数学“问题—探究—解决”教学模式的操作流程

(1) 创设情境，提出问题

创设情景,提出问题是一个相当重要的环节。在提出问题时,教师必须善于启发引导,创造性地设计数学问题情境,使学生对即将学习的内容产生“问题悬念”,从而激发学生学习数学的兴趣和好奇心。《普通高中数学课程标准》指出:“数学教学要紧密切联系学生的生活实际,从学生的生活经验和已有的知识出发,创设生动有趣的情景,从而提高学生的学习效率。”当学习的材料来源于现实生活时,学生的学习兴趣会倍加高涨。联系实际,创设问题情景,不仅能引导学生尽快地进入紧张愉快的课堂学习环境,而且能激发学生探究数学知识的热情,有利于学生可持续发展,有利于新课标所提倡的知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的三维目标的有效实现。

情境式引入课题通常有以下几种方式:①从要解决的问题的需要出发,或者从新颖的实际问题的题设条件出发,或者从典故、故事等开始,引起学生的注意力,启迪思维,激发其追求新知。②从将要学习的结论出发,创设问题情境。③从学生原有的知识水平出发创设情境。④抓住概念的本质特征,创设情境。⑤从规律性的问题展示创设情境。

这一环节中信息技术的作用是通过其所具有的文本、图形、图像、动画、视频、声音等多种媒体集成的优势,海量的信息资源,灵活的表现形式,非线性性和交互性的特点,借助模拟、超文本等功能为学生营造一个新的、虚拟似真的、生动的教学环境。激发学生学习数学的兴趣与好奇心,变“机械接受”为“主动探究”。比如在学习椭圆极标准方程时,可以利用多媒体视频设计如下情景:北京时间2005年10月12时9分52秒,我国自主研发的神州六号载人飞船,在酒泉卫星发射中心发射升空,正确进入预定轨道。这是我国第二次进行载人航天飞行,也是第一次将两名宇航员同时送上太空,完成我们真正意义上有人参与的空间科学实验。问:

①飞船运行的轨道是什么?

②若飞船进入轨道时,在近地点200KM,远地点347KM的椭圆形轨道上飞行,且以地球的中心为一个焦点,建立适当的坐标系,能否求出飞船飞行的椭圆轨道的方程?

③若飞船每90分钟绕地球飞行一圈,从12日9时算起,到17时4时正,两名宇航员至少在太空经历多少次日升日落?

本例教学中通过身临其境的动画情景不仅能启发

学生对科学的兴趣,启迪其思维和想象,而且能大大激发学生的民族自豪感和自信心,从而有效地落实三维目标。

(2) 分析问题,将实际问题数学化

《标准》明确指出,数学的应用意识主要表现在“认识到现实生活中蕴含着丰富的数学信息,数学在现实世界中有着广泛的应用,面对实际问题,能够主动尝试从数学的角度运用所学的数学知识和方法寻求解决问题的策略;面对新的数学知识的时候,能够从实际经验中找到背景,并探索其应用价值”。这个环节就是要通过对情景中给出问题的分析思考,寻找与该问题有联系的数学知识,以便将实际问题转化为具体的数学问题,即实现“数学化”。学生充分利用计算机等现代信息技术进行观察、实验来获得感性认识,在“空间实验”中观察现象、提炼数学问题,为下一步建立数学模型打下坚实的基础。

(3) 建立数学模型

数学建模是学生解决问题过程中的重要一环,是由解决问题通向问题解决的桥梁。相对于现实来说,数学中的数、式、方程、函数、统计量等都可以视为数学模型,因此,这一过程需要将上一步中找到的数学联系,用具体的代数式、函数式、方程式、不等式或相关的图形、图表等表示出来,从而形成数学模型。

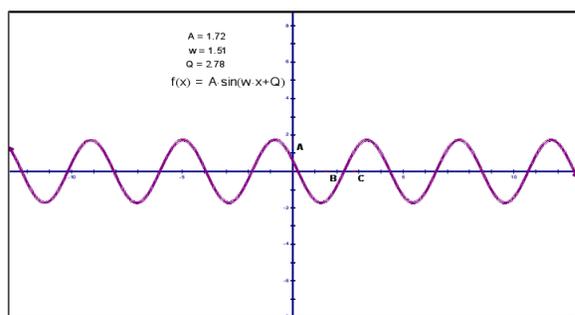
(4) 求解数学问题

根据数学模型的特点,学生在教师的指导下,采用已学过的数学知识和数学思想方法,必要时可以借助于计算机强大的计算功能,对模型进行求解,从而达到问题的解决。

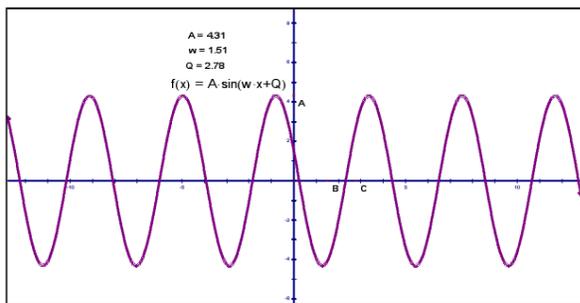
以上分析问题,将实际问题数学化、建立数学模型、求解数学问题是学生的主动探究阶段,这是模式实施的核心部分。在这一阶段教师不是无事可做,而是深入学生当中,充当学生实验的指导者与合作者,教师可借助计算机观察学生研究的进程,了解学生遇到的问题并及时帮助,对“迷路”的学生应给“指南针”由学生自己定方向;对“走错”的学生应尽可能地肯定学生思维的合理成分。教师的重心由“知识库”型向“指导师”型转化。这一阶段也可以充分暴露学生真实的思维过程,有利于揭示问题的实质,促进学生认知结构的发展,进而培养学生科学的探究精神、良好的信息素养和自主学习的能力。例如:三角函数 $y=Asin(\omega x+\phi)$ 的图像的教学一直是一个难点,传统的教学往往就一两个 ω (例 $\omega=2, 3$),作出它们的图象再“观察”,然后

就开始归纳函数图象的变化规律和性质，事实上这所谓的“观察”是老师告诉学生如何如何的结果。只是列表描点，没有动态的演示，没有更多的比较，更多的探索，学生印象不深，教学效果也不理想。现在在网络实验室中用几何画板（学生掌握几何画板的基本操作）展示 $y=A\sin(\omega x+\phi)$ 的图像，让学生分别拖动控制按钮 A, ω , ϕ 就可以真正观察到函数图像生成的变化过程及结果，仅用一节课就可以完成教学任务、实现教学目标。如图分别拖动点 A, B, C, 可相应改变函数和参数 A, ω , ϕ 的取值，函数图像也跟随其发生变化，在静态和动态状况下展示给学生，既激发学生的兴趣，同时也大大加快了理解速度。

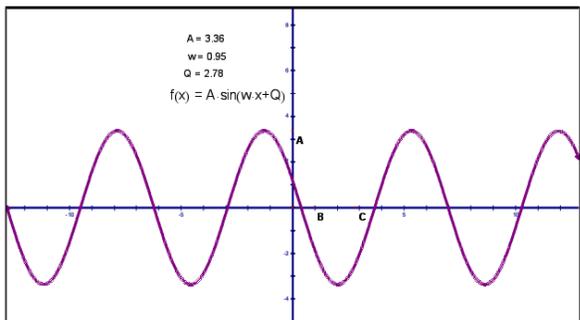
课件打开时的效果图如下图



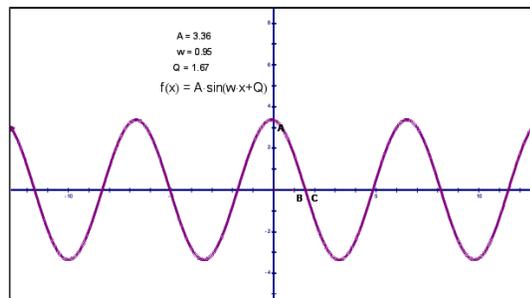
拖动 A 后的效果图如下图



拖动点 B 的效果图如下图



拖动点 C 的效果图如下图



(5) 交流反馈

在多数学生完成任务之后，教师可以让学生代表发表对该数学问题的理解和解决办法，交流学习数学知识所采用的方法和感受，同时提出还未能解决的疑难问题。在这个过程中，教师要根据学生的现实状态主动参与协助，必要时给出恰当的分析 and 解释。

在这一环节中可以利用计算机多媒体具有的独特交互功能，把师生所设计的电脑上的内容进行有效地交互、评价，达到共同学习、共同探讨。一个学习者可以把另几个学习者的成果存储、加工、编辑以便其它学习者查询、检索、再利用，可以共享每一个学习者的思维成果。交互为师生的共同活动、交流及教师对学生学习情况的及时跟踪评价、及时反馈提供保证。交互也为学生提供了学习活动的场所，对学生主体性发挥，发展学生的想象力、创造力十分有益，为教学质量的进一步提高提供方法。

(6) 反思评价，内化提高

弗来登塔尔(1905 — 1990)指出：“反思是数学活动的核心和动力。”通过回顾所完成的解答，通过重新考虑和重新检查这个结果以及得出这个结果的途径，学生们可以巩固他们的知识、发展他们的能力。因此，学生在初步掌握知识、形成技能、获得方法后，还必须进行反思评价，不断将获得的知识内化提高。评价时不仅要重视学生对知识、技能的掌握情况，还要更多地关注学生在学习过程中的表现。如对学生学习过程中生生师生间的交往、答疑情况、信息技术的应用、资源的利用情况、学习态度、解决问题的策略、能力等。评价重在指出不足，肯定进步。在总结时，教师切忌包办代替，而应让学生自己去感受理解、比较分析概括，从而使学生主动得到数学的知识和方法；同时教师应注意充分发挥点拨、引导作用。

3. 反思

(1) 教师转变教育思想和观念是提出和实践这种

教学模式的基础

在传统教学中教师把教学的重点放在培养学生的认知能力上,把学生当成“知识容器”,认为教学过程就是从教师这个“缸”里把知识一瓢一瓢地装在学生这个“桶”中。学生在课大多只是“听课”,缺少活动,没有“做数学”,一些学生甚至是优秀学生他们都能熟练地记忆数学公式、结论和模仿解题套路,但却不会研究问题,不善动手动口。培养出的学生即使是“高分”,大多也是“低能”者,这不能不说是我们教学的重大遗憾。为了落实信息技术环境下高中数学课程“问题—探究—解决”教学模式,我们必须更新教育思想和观点:教学中主张在教师的指导下,让学生有目标的探索和高度自主地解决问题,由学生亲身体验知识和问题的产生、发展。数学教学的目标不仅仅局限于发展学生的认知能力,而更要关注学生作为“社会中人”的发展,特别是学生个性和创造力的发展。探究过程中教师的角色是一个辅导者、支助者而非灌输者,支配者。

(2)教师的高素质和高能力是提出和实践这种教学模式的重要条件

要培养高素质和高能力的学生,为培养创新人才打下良好的基础。这种高目标要求我们教师也应具有高素质和高能力。这种高素质高能力包括:要有巧设问题、敏锐地发现问题、营造探究氛围的能力,现代信息技术的熟练运用能力,对课堂教学方向的有效把握等能力。教师要有善于开启思路、指点迷津、化解困惑的学识。教师在教学过程中,要有明确的目标,不要过多地纠缠于某些较偏的问题,而应采取灵活的方法,引导学生的思路,把教学迅速扭转回到正轨上来。只有这样,引导探究性教学才有可能处于学生的最近发展区并走在发展的前面,学生经历曲折的探究过程,并获得各方面的最佳发展。

(3)充分合理利用现代教育技术是落实“问题—探究—解决”教学模式的突破口

现代教育技术的内涵主要包括两方面,一是现代信息技术,即声像技术、计算机技术与通信技术的融合;二是以教学设计为代表的现代系统科学方法论应用于教育。现代教育技术的本质特征是现代科学技术在教育中的应用,以计算机多媒体为核心的现代信息技术在数学教学中具有强大的优势和功能。其突出功能表现为动态模拟展示、模拟操作、协作交流、反馈练习、多媒体情境创设、资料查询以及游戏等。例如数学教学中难以呈现的内容,需要直观的观察,视觉

的感知,特别是几何图形的性质,复杂的计算过程,函数的动态变化过程,几何直观背景等,若能利用信息技术来直观呈现,使其可视化,将会有助于学生的理解。但是现代信息技术的应用是手段,不是目的,现代媒体不能代替教师、电脑不能代替人脑,不要片面追求课堂的形式化。现在有不少教师走入了使用电脑媒体的误区,简单算式和解题过程甚至整节课的教学流程都由电脑控制,黑板上很少有粉笔字,教师应有的分析过程,学生应有的思维过程都没有了,为了探究而使用多媒体信息技术,有些问题没有信息技术辅助完全可以探究。这样的课堂教学反而影响了教学效益,不利于教学的个性化和多样化的呈现。同时由于师生使用计算机等现代信息技术的水平还不高,在信息技术环境下进行数学问题探究时,常常只能解决一些较为简单的问题,对问题的进一步的探索尚欠深度,未能充分展示出信息技术等软件的强大的数学实验功能。

(4)我们研究教学模式,但并不主张“模式化”。

①不是所有的数学知识都适合于问题探究教学。

教无定法,在教学过程中,应该根据教学内容,教学对象,教学环境选择恰当的教学方法。在强调运用信息技术环境探究教学的同时,更要注意多种教学方法的运用。一堂课采取什么样的学习和教学方式,要因校、因人、因时、因课而定,既不要节节课都让学生在信息技术环境下进行探究性或合作学习,也不能每节课都用同一种模式组织教学。教学过程中灵活运用教学方法,适时合理地将探究教学与讲授教学相结合,更有助于提高学习效率。事实上,教学模式只是创造的依据,关键是从整体上把握其要义,取其“神”而舍其“形”,依据不同的制约因素来选择和优化教学模式,教学无模式化。

②不是所有的数学课堂问题探究都应包含全部的环节。

本研究中我将数学课堂问题探究划分为创设情景
提出问题→分析问题→建立数学模型→求解数学问题
→交流反馈→反思评价内化提高等六个环节,教学过程中应根据问题的实际情况采取灵活处理,随机应变。不是所有的问题探究课都要有这六个环节。

参考文献

[1] G.波利亚.怎样解题[M],科学出版社,1997

(下转32页)

基于机械能守恒定律表述文本的炼字研究

束子

物理定律的表述文本其文字一般都很精炼。正因为如此，针对物理定律表述文本中的某些所谓的“字眼”而作相应的“炼字”研究，就成为了必要和必须。

本文试图学习唐代苦吟派诗人贾岛写诗“炼字”的行为而针对机械能守恒定律表述文本中的“字眼”而作悉心“推敲”，以求得对定律形成精准的理解。

1、定律的文本呈现及其背景

(1) 定律的相应背景

教材(“人教版”课程标准试验教科书《物理 2》)文本在呈现机械能守恒定律前，交待的相应背景依次如下：①以细线悬挂小球的摆动演示呈现了动能与重力势能间的转化过程，进而引出二级子标题“动能与势能的相互转化”；②在二级子标题“动能与势能的相互转化”的统领下，列举了诸如“物体自由下落”、“物体沿光滑斜面滑下”、“物体竖直上抛”、“物体沿光滑斜面上升”等过程实例，以说明动能与重力势能间的相互转化；③在例说动能与重力势能间的相互转化后，教材又以“射箭”为例说明了动能与弹性势能间的转化；④“例说”之后，教材文本用概括性文本“从上面的讨论我们看到，通过重力或弹力做功，机械能可以从一种形式转化成另一种形式”而把能量转化与功建立起联系；⑤在二级子标题“机械能守恒定律”下，提出了“动能与势能的相互转化中的定量关系”问题；⑥在只有重力做功的物体系统内，证明了动能与重力势能间相互转化时总机械能保持不变；⑦用“同样可以证明”的简约表述而指出：在只有弹力做功的物体系统内，其动能与弹性势能间相互转化时总机械能也将保持不变；⑧至此，水到渠成……

(2) 定律的文本表述

在背景的有序交待和前提的妥帖铺垫后，教材文本所呈现的机械能守恒定律的相应文本如下所示(以

下简称“原始表述”)

我们的结论是：**在只有重力或弹力做功的物体系统内，动能与势能可以互相转化，而总的机械能保持不变。**这叫做**机械能守恒定律**(**law of conservation of mechanical energy**)。它是力学中的一条重要定律，是普遍的能量守恒定律的一种特殊情况。

2、定律文本中“或”字的调整

针对定律文本的“炼字”研究，首先关注的“字眼”是“或”。而针对“或”字的“炼字”研究，所考虑的问题是：可以将其调整为“和”吗？

(1) “只有弹力做功的物体系统内”能量转化的定量关系研究

如图1所示，轻弹簧的一端固定在墙上，另一端连接着一个物体，使物体沿着光滑水平面运动，考

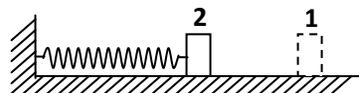


图 1

察“物体和弹簧”所构成的系统在物体从位置“1”到位置“2”的过程，试根据其动能与弹性势能间相互转化的定量关系而确定弹力所做的功与弹性势能变化之间的关系。

由教材文本简约表述的结论“同样可以证明，在只有弹力做功的物体系统内，动能和弹性势能可以互相转化，总的机械能也保持不变”可知：“物体和弹簧”构成的系统在状态“1”和状态“2”所具有的总机械能相等，即

$$E_2 = E_1$$

也即

$$E_{k2} + E_{ps2} = E_{k1} + E_{ps1}$$

由于在该过程中只有弹簧的弹力对物体做功，所以又可以根据动能定理得

$$W_s = E_{k2} - E_{k1}$$

由此即可得：弹力所做的功与弹性势能变化之间的关系为

$$W_s = E_{ps1} - E_{ps2}$$

即：弹力所做的功等于弹性势能的减少量。

(2) “只有重力和弹力做功的物体系统内”能量转化关系表达

如图 2 所示，轻弹簧的一端固定在天花板上，另一端连接着一个物体，使物体沿竖直方向运动，考察“物体、弹簧和地球”所构成的系统在物体从位置“1”到位置“2”的过程，定量确定其动能、弹性势能和重力势能间相互转化的定量关系。

根据重力所做的功与重力势能变化的关系和弹力所做的功与弹性势能变化的关系有

$$W_G = E_{pG1} - E_{pG2} \quad W_s = E_{ps1} - E_{ps2}$$

由于该过程中只有重力和弹力做功，于是根据动能定理又有

$$W_G + W_s = E_{k2} - E_{k1}$$

由此可得

$$E_{k2} + E_{pG2} + E_{ps2} = E_{k1} + E_{pG1} + E_{ps1}$$

即

$$E_2 = E_1$$

(3) 对机械能守恒定律表述文本中的“或”字实施调整的结论

对教材呈现的机械能守恒定律表述文本中的“或”字所作相应调整而改为“和”，则相应的表述（在“原始表述”基础上将“或”字调整为“和”而得到的推广，以下简称“推广表述”）为

在只有重力 **和** 弹力做功的物体系统内，动能、重力势能与弹性势能之间可以互相转化，而总的机械能保持不变。这样的结论当然也应该叫做机械能守恒定律。

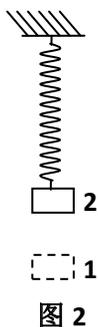


图 2

3、定律文本中“内”字的含义

针对定律文本的“炼字”研究，接着关注的“字眼”是“内”。而针对“内”字的“炼字”研究，是由针对定律的“原始表述”和“推广表述”的质疑所引发的。

(1) 针对定律表述的质疑

有人以如下所述的案例而对定律的“原始表述”和“推广表述”提出质疑。

案例 1: 如图 3 所示，物体 A 在水平绳的恒定拉力 F 牵引下，沿着光滑水平面作匀加速直线运动。

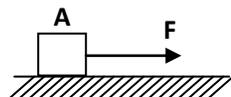


图 3

质疑 1: 若论其性质，绳的拉力 F 的性质是弹力。案例 1 中物体 A 所经历的过程只有弹力做功，但其机械能并不守恒（重力势能不变而动能增加）。

案例 2: 如图 4 所示，物体 A 在平行于斜面的倾斜绳的恒定拉力 F 牵引下，沿着光滑斜面作匀速直线运动。

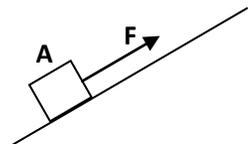


图 4

质疑 2: 既然绳的拉力 F 是弹力，那么案例 2 中物体 A 所经历的过程就只有重力和弹力做功，但其机械能并不守恒（重力势能增加而动能不变）。

(2) 基于质疑案例的诠释

如欲针对上述质疑案例而给出令人信服的诠释，则不得不针对定律的表述文本而继续作所谓的“炼字”研究。当然，这次的“炼字”研究所关注的是相应文本中“内”字的实在含义的精准界定。

①对质疑案例 1 的诠释

在案例 1 中，把用于牵引物体 A 的水平绳绕过光滑定滑轮并悬挂物体 B，如图 5 所示。若对物体 A 构成的系统实施考察，由于做正功的弹力（绳对物体 A 的拉力）是系统“外”部物体所施加的“外力”，所以其机械能增加；若对物体 B 和地球构成的系统实施考察，虽然做功的重力是系统“内”部物体所施加的“内力”，但做负功的弹力（绳对物体 B 的拉力）是系统“外”部物体所施加的“外力”，所

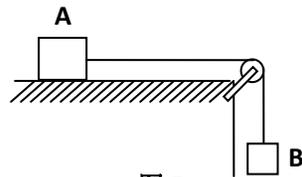


图 5

以其机械能减少；若对物体 A、物体 B、连接 A 与 B 的绳和地球构成的系统实施考察，则由于做功的重力（地球对物体 B 的重力）和弹力（绳对物体 A、B 的拉力）都是系统“内”部物体所施加的“内力”，所以该系统的机械能守恒。

②对质疑案例 2 的诠释

在把案例 2 中，把用于牵引物体 A 的倾斜绳绕过光滑定滑轮并悬挂物体 B，如图 6 所示。同理可得：若考察物体 A 和

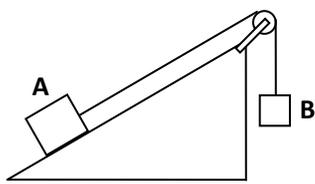


图 6

地球构成的系统，或考察物体 B 和地球构成的系统，则均将由于做功的弹力是系统“外”部物体所施加的“外力”而使得系统机械能不守恒；而若考察物体 A、物体 B、连接 A 与 B 的绳和地球构成的系统，则将由于做功的重力和弹力均是系统“内”部物体所施加的“内力”而保证了系统的机械能守恒。

(3) 定律文本的“显性表述”

“炼字”研究至此，在定律的“原始表述”和“推广表述”的相应文本中，对作为“字眼”的“内”字的实在含义，已然形成了理性而清晰的认识，即：文本中的“内”字，其实在的含义应该被理解为、同时也只能被理解是“用于界定做功的重力或（和）弹力必须是系统‘内’部物体所施加的‘内力’”。明确了定律文本中“内”字的实在含义，于是便可据此而修改定律的表述文本，直接给出定律的“显性表述”，把“内”字所界定的含义显性的表述清楚，以省却在“内”字含义的理解上的“费思量”和“捉迷藏”。

针对定律所给出的“显性表述”的相应文本如下

对于一个物体系统，如果只有系统内部物体间的重力或（和）弹力做功，则动能与势能间可以互相转化，而系统总的机械能保持不变。这叫做机械能守恒定律。

4、定律文本中“只有”的推演

其实，若针对定律的表述文本作基于结构的分析，便不难发现其结构特征如下式所示

“机械能守恒定律” = “守恒条件” + “守恒表达”
在明确了机械能守恒定律表述文本的结构特征的基础上，对定律表述文本的关注便自然会聚焦在“守恒条

件”的相关表述上，因为所谓的“守恒表达”无非是指“动能与势能可以互相转化，而总的机械能保持不变”云云。

上述分析把我们针对定律文本所作的“炼字”研究引向了“只有”二字。

(1) “只有”所对的条件过强

若从字面上来理解，则把“只有”二字作为所谓“守恒条件”的“导引词”也未尝不可。只是，由“只有”二字的导引所对应的“守恒条件”过强，而过强的“守恒条件”所导致的只能是守恒定律适用的范围过窄。事实上，教材在给出定律的“原始表述”的同时，也确实做出了相应的附加说明：它（指机械能守恒定律）是力学中的一条重要定律，是普遍的能量守恒定律的一种特殊情况。其实，若针对教材文本所给出的机械能守恒定律的“原始表述”作相应指认，它岂止是“普遍的能量守恒定律的一种特殊情况”，它实际上还是“最为一般的机械能守恒定律的一种特殊情况”。

(2) “只有”的表意功能推演

若把“只有”二字的表意功能作相应的推演，则将可以得到更具一般意义的机械能守恒定律；若把由“只有”二字所导引出的“守恒条件”作相应的弱化处置，则将可以给出适用范围更为宽泛的定律的“一般表述”。

悉心揣摩由“只有”所导引出的“守恒条件”可知：作为系统“内力”的重力和弹力的功之所以不会影响系统的机械能总量，一方面是因为这一类功所对应的能量转移被局限在系统内部而与外界无涉，另一方面还因为这一类功所对应的能量转化仅限于动能与势能之间而仍然隶属于机械能的范畴。悉心揣摩由“只有”所导引出的“守恒条件”还可知：除去作为系统“内力”的重力和弹力的功之外，还应该存在着另外两类功。作为系统“外力”的功，将由于对应着机械能在系统与外界间的转移而影响系统机械能的总量；作为系统“内力”中除重力和弹力以外其他力（如：滑动摩擦力）的功，虽不至导致机械能在系统与外界间的转移，却由于对应着机械能与非机械能（如：内能）间的转化而影响系统机械能的总量。

(3) 定律文本的“一般表述”

在基于“只有”二字的“炼字”研究基础上，所能够给出的机械能守恒定律的“一般表述”显然应为**对于一个物体系统，如果系统外力与系统内力中**

除了重力和弹力以外的其他力的功的代数和为零，则系统总的机械能保持不变。这叫做机械能守恒定律。

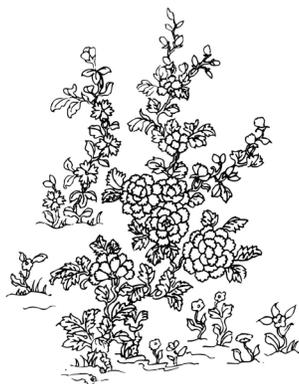
5、定律文本“炼字”研究结论

在针对机械能守恒定律的表述文本实施所谓的“炼字”研究基础上，我们借教材中对定律所作的“原始表述”又依次生长出定律的“推广表述”、“显性表述”和“一般表述”等三种。如果在更为理性的层面上把影响系统机械能总量的缘由概括为如下两种情况，即：第一种情况，外力的功将导致系统与外界间机械能转移而影响系统机械能总量；第二种情况，内力中某些性质的力（通常称作“耗散内力”）的功将导致系统机械能与非机械能间转化而影响系统机械能总量。而在此概况基础上，我们又可以给出机械能守恒定律的“最终表述”。

现将机械能守恒定律的上述各种表述结集为下表而作为本文的研究结论。

表述形式	守恒条件	守恒表达
原始表述	在只有重力或弹力做功的物体系统内	机械能总量不变
推广表述	在只有重力和弹力做功的物体系统内	机械能总量不变
显性表述	只有物体系统的内力中的重力或（和）弹力做功	机械能总量不变
一般表述	外力和内力中除重力与弹力之外其他力的总功为零	机械能总量不变
最终表述	外力和耗散内力的总功为零	机械能总量不变

其实，若从表中所给出的各种表述间在逻辑层面上的从属关系而论，则应该将所谓“最终表述”理解为是“机械能守恒定律”，而其他各种形式的表述其实质性的含义则只是“机械能守恒定律”在各种特殊条件下的特殊表述，即：推论。



（上接 10 页）

后来几种金属的发现时间却相对集中？

这些问题的设置将引导学生进行深层次的思考，从金属的化学稳定性到在自然界中的含量高低、存在形式几个维度进行对比，总结影响金属使用及冶炼的几个重要因素，从而建立不同金属冶炼的方法模型认知。这种认知经历了思维的识别、逻辑归纳，能够揭示金属冶炼的本质及其规律，实现了学生化学思维能

力的飞跃。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准（2017年版）[S]. 北京：人民教育出版社，2018.

[2] <https://www.zhihu.com/question/20850463> 为什么铜普遍先于铁为世界各地人类所发现使用？青铜器时代人们是如何开采铜矿的？

在金陵中学建校 130 周年大会上的讲话

孙夕礼

尊敬的各位领导、各位来宾；亲爱的校友们、老师们、同学们：大家上午好！

金秋十月，金中有约。值此金陵中学建校 130 周年之际，我们在这里集会，举行建校 130 年办学研讨活动，我谨代表学校全体师生员工，向出席今天会议的各位领导、嘉宾以及校友们致以最热烈的欢迎！

百卅金中，喜聚归鸿。今天，当我们重温并分享作为一名金中人的幸福和骄傲时，心中更多了一份沉甸甸的社会责任和历史使命。这既源于对 130 年悠久而辉煌校史的敬畏，更是对金中优良办学传统的传承与发扬。在 130 年办学历程中，金中形成了优良的教育传统与办学特色，即：人文主义与科学精神相结合，严谨治学与开拓创新相结合，推崇教师与尊重学生相结合，全面发展与个性成长相结合。

钟楼嵯峨传薪火，桃李春风绽芳华。巍巍钟楼见证了代代金中人弦歌不辍、薪火相传的峥嵘岁月。走进新时代，“永为南国雄”的豪迈歌声传唱着她与时代俱进，不断创新发展的生动传奇。

多年来，金陵中学坚持立德树人，围绕学生核心素养的培养与生命的自由成长，努力建设高品质课程与校园文化，着力建构“开放办学、科学管理、内涵发展、张弛有度、自由成长”的教育生态。

多年来，金陵中学的高品质课程建设卓有成效。“互动、高质、共生”的生命课堂让学生从被动学习到学会学习；基础扎实、成果丰硕的 STEAM 课程让每一个金中学子都有动手实践创造的机会；开放长效的课程融通让优质教育资源在校内优化、延伸；着眼学生一生成长的身心两育让学生拥有健全的体魄和完整的人格。

多年来，金陵中学的内涵发展成绩显著。2014 年，学校与南京大学合作的“准博士培养站建设”项目荣获江苏省教学成果奖一等奖；2015 年，学校的“研究性学习系列研究”荣获江苏省教学成果奖特等奖和国

家级二等奖；2017 年，江敏老师领衔的项目研究荣获江苏省教学成果奖特等奖、国家级二等奖，2017 年，孙夕礼老师主持的项目研究荣获江苏省教学成果奖一等奖。学校现有两个省级课程基地和 1 个江苏省中小学生品格提升工程项目。近几年，每届高三有近 60% 的学生升入 985、211 以上高校深造。2018 年全国自主招生百强中学排行第 29 位、全省第三；全国百强高中排行第 61 位、全省第二。

多年办学过程中，金陵中学培养了一大批科技、政治、经济、人文等领域的大家以及无数的社会各界精英，从这里先后走出了 26 位两院院士、9 位高考状元、6 位国际奥赛奖牌得主。

金陵中学的教育不仅关注眼前，更关注学生的诗和远方。

金中相信，体育是人格教育的最好方式。2016 年 9 月起，全校体育课增至每周 3~4 节，并在课间操中增加一节体能拉伸操；在全市率先开展学生体质监测。学校目前是南京市足球、女篮、田径、羽毛球特色学校。多年来，学校坚持培养兴趣和发展技能相结合、普育与特长教育相结合的原则，学生体质明显增强，学校群体性活动成绩令人瞩目。2017 年 11 月，学校被选举为中国中学生体育协会副主席单位，2018 年 9 月，被评为 2014~2017 年度江苏省群众体育先进单位。

近年来，学校脚踏实地向着“国内一流，国际知名”的目标大步迈进。目前，学校已经与遍布世界各地的 38 所学校签署了友好合作协议，每年定期互访或来我校进行文化交流的境外大学、中学有数十所。

回望百年风雨沧桑，凝聚金中教育真谛。继往开来，不负先辈厚望与社会各界期待，是我们这一代金中人光荣的使命。

各位校友、老师们、同学们，金陵中学就像一棵参天的百年大树，历届师生都是大树上的一片树叶，

（下转 36 页）

金陵中学史碑碑文诞生记

岳燕宁

编者按语：值校庆 130 周年之际，校刊《金陵光》于本期专设“校庆专栏”。栏目稿约老校长岳燕宁，赐稿《金陵中学史碑碑文诞生记》一篇，

我从 1962 年师范学院毕业参加工作，到 2007 年正式办理退休手续，整整 45 年时间都在金陵中学度过，这是我一生莫大的幸福。今年，是金陵中学建校 130 周年，全校师生准备隆重庆祝，本刊编辑部嘱我写一篇回忆文章，我想就谈一件关于金陵中学史碑的往事吧。

2002 年，为实现南京优质教育资源的扩大，市政府决定，南京市的三所名校（南师附中、金陵中学、外国语学校）分别在城乡结合部筹建大规模的采用民办机制运行的分校，并在 2003 年秋季招生开学。我校决定在河西筹办金陵中学河西分校，并安排我具体参加筹备工作，准备担任校长。河西分校的校园设计很别致，从大门直入是一条宽阔的“校史大道”，校史大道的地面每隔一段镶嵌一个金陵中学发展历史的一个时间节点，如 1888、1910……等。大道北侧准备矗立六块石碑，每一块石碑代表金陵中学发展历史中的一个时期，并镌刻碑文。当时，请谁撰写碑文成为一个难题。于是我想到一个人，就是六中退休的语文教师卓友渔。卓先生毕业于中央大学中文系，古文功底深厚，善诗词，六中前身为“安徽中学”，陶行知曾任校长。学校的“行知馆”两侧的对联即为卓先生所撰。当我找到卓先生，请他为金陵中学河西分校撰写校史碑文，他欣然同意。这时卓先生已 82 岁高龄，但精神矍铄，思路清晰，精力旺盛。他在南京教育界工作，对金大、金中的历史有一定的了解，再加上看了我送给他的一些校史资料，和我进行了几次交流讨论，很快就将碑文初稿写好。初稿出来后，学校组织了一次研讨会，当时的丁强校长、王次伍书记，以及部分语文、历史教师都参加了，大家经过认真的讨论，对初

稿表示认可。于是，在河西分校的校史大道的北侧，矗立起六块校史碑。在 2004 年出版的河西分校的《精灵》杂志创刊号上，第一次将碑文书面发表（没有署作者卓友渔名），我为碑文写了注释（也没有署名）。金陵中学史碑碑文如下：

一、汇文书院（1988-1910）

蒋山巍巍，淮水泱泱，灵秀所钟，其在序庠。
汇文钟楼，一城所望，辛亥童子，母校之光。

汇文书院时期，是金陵中学历史发展的第一个时期。1888 年，美国基督教美以美会付罗（美籍）在江苏省江宁府（今南京）创办汇文书院。“蒋山”，即南京的钟山。三国时吴主孙权因避祖父讳钟，以东汉末秣陵尉蒋子文葬于此而改名。因为第四块史碑有“钟山风雨，翻覆苍黄”句，为避免重复，这里用“蒋山”代替“钟山”。“淮水”即“秦淮河”，唐以后因旧传秦始皇凿通此河，遂改称秦淮河。“汇文钟楼，一城所望”，钟楼为汇文书院最早建成的一座三层洋楼，也是南京市最早建成的一座三层洋楼。在清代，南京房屋均为矮小的平房，市民对三层楼建筑视为奇观。如叫马车或人力车“去三层楼洋房”，则无论远近，无人不晓。“辛亥童子”指盛成（1899-1996），20 世纪中国一位集诗人、翻译家、语言学家、汉学家为一身的世界文化名人。十一岁就读于汇文书院，并加入同盟会，被称为“辛亥革命三童子”之一。

二、金陵大学附属中学（1910-1937）

金大厥有，附中益张。名师云集，业绩辉煌。
杏坛传经，赛场翱翔。还我教权，华胄眉扬。

金陵大学附中时期是金陵中学历史发展的第二个时期。“杏坛”相传为孔子讲学处，“杏坛传经”喻金

大附中教学质量之高。“赛场翱翔”指金大附中体育运动之活跃。“华胄”是指华夏族（古代汉族自称）的后代。“还我教权，华胄眉扬”是指金中原系美国教会所办，办学权一向操于洋人之手。第一任华人校长刘靖夫在接任时勇敢地提出：“处理校务，须有全权。”并誓与同仁“一心一德，力图改进，终不落西人长校之尘后耳！”

三、四川万县金陵大学附属中学及 驻蓉分班（1937-1945）以及南京金陵补习学校、 鼓楼中学、同伦中学、金陵中学（1939-1945）时期

倭侵迁蜀，木铎他乡。碧空血洒，五生国殇。

留宁复校，鄙夷豺狼。长歌当哭，国耻敢忘。

南京、四川两地办学是金陵中学历史发展的第三个时期。“倭侵迁蜀”指日寇入侵，学校西迁四川。“铎”指铃，木舌的铃，古代施行政教传布命令时用之，也用于比喻宣传教化的人。“木铎他乡”指异地办学。“碧空血洒，五生国殇”指抗日战争中，为抗击日寇英勇牺牲的五位金中校友、中国空军飞行员彭仁怵、李鹏翔、孟广信、周竹君、陈镇和（后又陆续发现两位在抗日战争中牺牲的中国飞行员、金中校友周滨嗣、张秉康）。“国殇”指为国家作战而牺牲。“留宁复校，鄙夷豺狼。长歌当哭，国耻敢忘。”指少数金大校友在南京沦陷后，在金中学校原址坚持办学。

四、金陵大学附属中学（1946-1951）

蜀宁璧合，光复返航。故园草木，依旧苍苍。

钟山风雨，翻覆苍黄。百废待举，志在四方。

抗战胜利后，1946年秋，万县金中及其驻蓉分班与南京金陵中学合并，恢复金陵大学附中，这是金陵中学历史发展的第四个时期。“蜀宁璧合，光复返航”指四川万县金中与南京金中合并。“钟山风雨，翻覆苍黄”，借用毛主席诗词“钟山风雨起苍黄”，指南京解放。“百废待举，志在四方”指20世纪50年代，祖国刚刚解放，面临大规模经济建设，金中学生以建设祖国为己任。

五、南京第十中学（1951-1988）

易名改制，雁列十行。冠笄共砚，桃李芬芳。

海外赤子，归来同窗。焚膏继晷，奋发图强。

南京第十中学时期是金中历史发展的第五个时期。1951年7月，金大附中、金女大附中合并，定名为南京市第十中学，学校改私立为公立，男女共校。“雁行”指并行，平列而有秩序。“雁列十行”指排序为十中。“冠”指帽子，古礼男子二十而加冠；“笄”簪子，女子插在头上的饰物。“冠笄共砚”指男女共校。“海外赤子，归来同窗”，祖国解放后，广大海外华侨送子女回国求学，先后在南京第十中学求学的华侨学生达400多人。“焚膏继晷”，“膏”油脂类，指灯烛；“晷”，指日光。“焚膏继晷”指夜以继日地勤奋学习。

六、南京市金陵中学（1988-2003）

百岁期颐，苍松傲霜。复名颂寿，群星辉煌。

与时俱进，河西腾骧。承前启后，鹏程无疆。

南京金陵中学时期是金陵中学历史发展的第六个时期，1988年百年校庆，校友云集母校，为母校祝寿，同时，学校恢复原校名金陵中学。“期颐”古称百岁为“期颐”。“骧”原指马首昂举，“腾骧”，指飞跃、奔腾。“河西腾骧”指金陵中学在河西建立分校，学校又发展到一个新阶段。

从创作这段校史碑文到现在，又是十五年过去了。学校在这十五年间又有了令人可喜的发展。我有一种感觉：我们今天的工作，就是在续写金中辉煌的历史。

庆祝金陵中学建校130周年！

祝金陵中学如苍松翠柏永远年青！



（金陵中学1966届高中毕业的校友在河西分校金中校史碑前摄影留念）

恽老，吾师也

喻旭初

恽宗瀛老师，是美术大师徐悲鸿在中央大学任教时的学生，是最早被评为特级教师的中学美术老师，是中学教师中少有的中国美术家协会会员，也是我的忘年交。

1965年，我担任初一（2）的班主任，恽老师是副班主任。他比我大20岁，我对他很敬重。

他的素描基本功极好，但他仍不满足。只要没有课，他就在图书馆二楼教师阅览室为老师们画肖像，这受到众人的称赞。三四十位老师都把他为自己画的像作为艺术品珍藏着。

文革中，我一度神经衰弱，体质较差。恽老师主动提出，要我住到他家去，以便有个照顾。当时喝牛奶的人很少，为了保证我的营养，他特地为我订了一份牛奶。我虽嘴上不说，但内心感激不尽。在他家居住期间，他把收藏的画册拿给我看，令我大开眼界。

1968年至1974年，学校教学活动全部停顿，但恽老师却没有闲着。他跟几位爱好美术的学生组成“红画笔”，经常下乡，为贫下中农画像。他们访贫问苦，并在充分调查之后创作家史、村史连环画，把每幅画做成硬纸图片，用绳子串起来，到各村巡回展览，广受好评。在锻炼吃苦耐劳意志的过程中，他培养出了好几个绘画能手。后来，他们中有的成了青年画家，有的也被评为特级教师。

从七十年代末直至退休前，他与美术组青年教师一道，除了完成教学任务，还负责学校宣传橱窗的布置，经常为临时任务而忙到很晚才回家。

在被评为特级教师后，民盟南京市委为他开庆祝会。他在发言中呼吁全社会重视艺术教育。这在南京教育界产生了不小的影响，大家也因此而更尊敬他。

大概是八十年代末，苏北一名高中生渴望学美术，却苦于无人指导（当时苏北不少学校没有美术老师）。当时《新华日报》介绍了恽老师的事迹。该生慕名写信向恽老师求助。恽老师把信给我看，我很感动。他

告诉我，打算让该生来他家，问我该怎么回信。我从语言表达角度提了点建议。该生收到信后很是激动，立即赶来南京。恽老师不仅为他介绍了一个临时工作，还安排他的食宿。恽对我说：“一个农村的穷孩子，不容易啊！能帮就帮帮他吧。”经恽老师悉心指导，该生返乡后考上了师专，当上了美术老师。

有一次，一位美国专家来我校访问，点明要参观美术老师工作室，并想看看老师的作品。恽老师选了六七幅水彩画和粉画请他指教。那位美国客人当即表示要买下其中的两幅，请恽老师开个价。恽老师先表示不卖，因为这是自己的私人收藏；后考虑到不能拒绝文化交流，同意出售，每幅只收150元。翻译私下对恽说：“你傻呀，他把你的画拿到美国去可以赚大钱，因为你是徐悲鸿的弟子。你可以开高价。”恽笑着回答：“我不做买卖，即使要卖，也不能违背规矩，像我这个尺寸的画，再多每幅不能超过300元。”翻译对恽的人品敬佩至极。

不少人向恽老师求画，他都欣然答应，从不收钱。他看重的是友情，看重的是艺术。他为学校做了许多多的事，却从不计报酬。他给学校设计的校标“钟楼”，是他留给师生们的最好礼物。

我曾不止一次劝他写本书，讲讲怎么教中学美术。他总是说：“我不行，我会教学生怎么画，但我不会写。”我说：“没关系，你口述，我为你记录、整理，再配上你的话，不就是一本书了吗？”可他总是谦虚地一再推辞。书没写成，但出了本画册，也挺好。

退休后，恽老师仍经常在家作画。他对我说：“精神好的时候就画一点，别的我不会，画画已成了我的习惯，丢不下了。”

我与恽老师同住一个单元，他住五楼，我在六楼。两年前，有水泥匠来我们单位粉刷，几天后，从一楼至七楼，墙壁雪白如新，却发现别的单元并没粉刷。好奇之余，我打听这是怎么回事。后得知，这是恽老

师自掏腰包雇人来搞的。原来如此。

几乎与此同时，他还在三楼、四楼拐弯处各放一张木头靠背椅，旁边贴了一张纸，上写：“老人上楼，累了可在此休息一下。”我本来就对恽老师很敬重，这两件事使我更深地感受到他高尚的人格。真是好人啊！

恽老师早年打太极拳，很熟练。92岁前，他每天都骑自行车，在外兜一小时，然后回家。坚持锻炼，又做好事，使他长寿。古人云：“仁者寿。”此言极是。

尽管已97岁了，但只要天气好，恽老师仍常坐着轮椅到南大去兜风，有时还搞写生，真是生命不息、劳作不止。

恽老师不善言辞，一贯低调。他说话不多，从不夸夸其谈，而是诚恳待人，踏实做事。他的善良、勤奋、执着，永远是我学习的榜样。

恽老，吾师也。

2018年4月27日



回赠台湾新北市金陵女中诗一首

陆平

今年我校（南京市金陵中学）130周年校庆之际，台湾新北市金陵女子高级中学赖端凰校长发来贺信（参见附录），其中有赠诗一首：

诚百卅年根基厚，
真才倍出灵杰生。
勤教科创炼实金，
仁德远播漫淮陵。

诗歌每句开头一字连成我校校训“诚真勤仁”，每句句尾一字连成金陵女中校训“厚生”和校名“金陵”，两相对应，寓意未来两校可以共同为教育开创出灿烂的明天。

为答谢金陵女中厚意，特拟回赠诗歌一首：

厚德载物大哉诚，
生徒弦诵闻道真。
金兰同契寄殷勤，
陵谷沧桑总归仁。

回赠诗歌以金陵女中校训“厚生”和校名“金陵”为每句首字，以我校校训“诚真勤仁”为每句句尾。

第一句的“厚德载物”，出自《周易》：“地势坤，君子以厚德载物。”金陵女中校训“厚生”的意义出自圣经《约翰福音》第十章第十节：“我来了，是要叫羊得生命，并且得的更丰盛”。赖瑞凰女士接任女中校长后，定调校本愿景“丰厚生命，培育国际金陵人”。这都与《周易》“厚德载物”的精神相通。“大哉诚”是赞美金陵女中建校六十余年来，全体教职员群策群力，传承厚生精神，在温馨单纯的校园中，奉献爱与热情，呈现了丰富的生命价值。

第二句的“生徒”，即学生、门徒。中国唐代的科举制度中，由京师国子监、弘文馆、崇文馆和各地方

州县学馆出身，通过学校的选拔考试合格后，由学校举荐到尚书省参加各科考试的考生，称作生徒。这就相当于现在中学投考大学的学生。所以诗中用“生徒”指称金陵女中的学子。“弦诵”，即弦歌诵读，语出《礼记·文王世子》“春诵，夏弦”，一般用来指称学校教育。“闻道真”，指学习、领会真理。这句是赞美金陵女中近年来推动智慧科技教育和国际教育，导入行动学习计划，创造优质学习的校园，培育了优质青年。

第三句感念两校深厚的渊源和情谊。

金陵中学创建于1888年（清光绪十四年），当时为汇文书院，是美国基督教美以美会在华创建的教会学校，1910年（清宣统二年）与宏育书院合并为金陵大学，改中学堂为金陵大学附属中学。与金陵大学同在南京，同为教会学校的金陵女子大学创办于1913年，1919年首届毕业学生的学位以金陵大学名义授予。之后金大和金女大（1930年改名金陵女子文理学院）一同经历了华人长校、抗战内迁等历史时期。1951年，金陵大学附属中学与金陵女子文理学院附属中学合并为南京市第十中学，1988年更名为南京市金陵中学。1956年，在台湾的金陵女子大学校友感念母校培育之恩，希望在台复校，由于当时设立大学诸多条件限制，转而筹办中学，这就有了现在的台湾新北市的金陵女中。

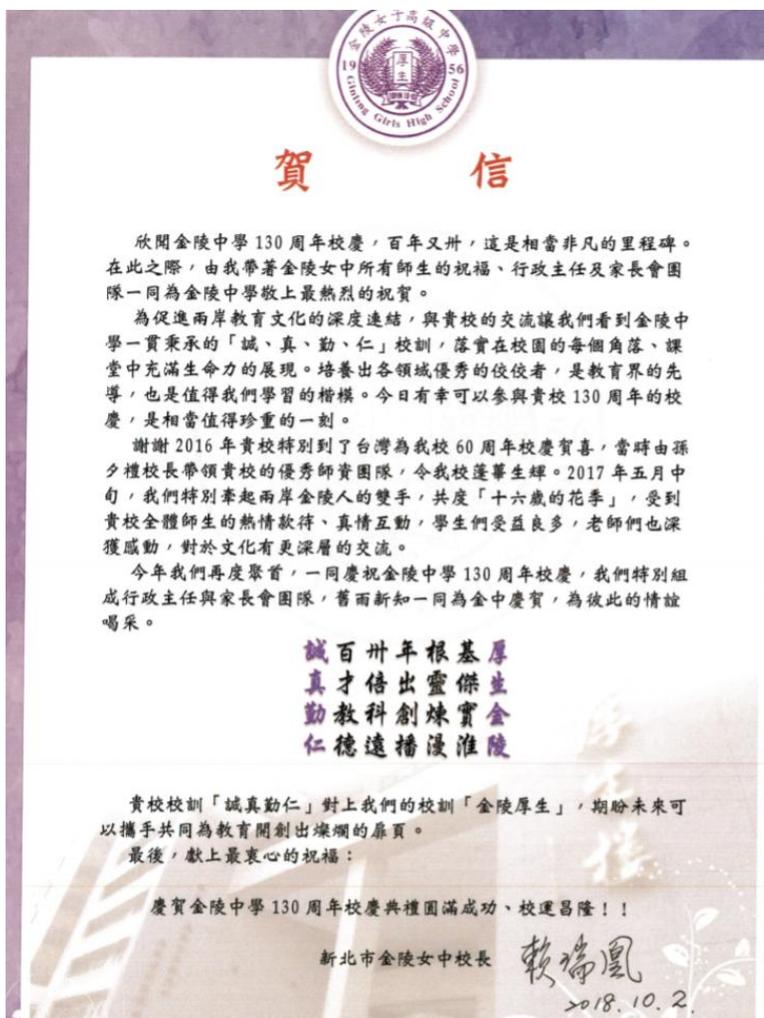
近年来，南京市金陵中学和新北市金陵女中多有交流。2016年，我校孙夕礼校长带领教师团队到台湾考察时，特意到金陵女中为其六十周年校庆贺喜。2017年，金陵女中的20多名师生来到南京寻根，到金陵中学参观校史馆并参加社团活动。两岸学生真情交流，还共同排演了校园情景剧。

金兰，原指朋友间感情投合。过去好友结拜为兄弟姐妹，定盟的证书上一般会写“金兰同契”。诗中，用“金兰同契寄殷勤”表达两校携手共创的愿望和对金陵女中特别组成团队参加我校校庆的感谢。

第四句的“陵谷”，出自《诗·小雅·十月之交》“高岸为谷，深谷为陵。”丘陵变山谷，山谷变丘陵，比喻世事巨变迁。“陵谷沧桑”，既是回顾两校发展的艰辛历程，又是感慨两岸关系的历史变化。归仁，语

出《论语·颜渊》“天下归仁焉”。“陵谷沧桑总归仁”，是期盼两校、两岸能够进行更深层次的交流，最终实现共同的教育理想，实现中华民族共同的统一心愿和复兴之梦。

附录：新北市金陵女中贺信原文：



（上接 26 页）
陵中学”的原有校名。

注释[9]：金陵中学的发展，植根于华夏的广袤沃土之中；金陵中学近百卅年来的校史经历，犹如蜿蜒

攀爬的紫藤而不断推出一茬茬的新绿。

注释[10]：渐升起，既是金陵中学稳步发展的写实，更是所有“金中人”的良好愿望。

贺新郎·走近紫藤长廊^[1]

晓建

偶与 C、P、L 等人闲聊起百卅周年校庆将近，承蒙诸位高看一眼而建议余为校庆写上点啥。写点啥呢？首选当然是作为“金中”乃至南京教育的标志性建筑的“钟楼”。绕着“钟楼”转悠了两圈，搜肠刮肚的寻得些词与句，来到了紫藤长廊而悠然落座，拟将于细肠和瘪肚中搜与刮出来的词与句整理成篇。可由于先贤们摹写楼、台、亭、阁之佳作太多，以至于将此类诗篇都写尽了（此一说可为学业不精而遮羞）。在接连推倒了三种似有雷同之感觉的方案后，竟然沦落到了张口无语而摹写无词的尴尬境地。正入愁肠而倍感惆怅之际，突然因为偶然触摸到紫藤老根而将视线关注到蜿蜒的长藤上——哎！这不正可以借来摹写我们金陵中学百卅年来的曲折经历吗？考虑到小令的容量装不下这百卅年，遂取《贺新郎》之长调而寄情表意，曰

藤萝生紫气^[2]。
吞高楼、长廊静谧^[3]。
追思前事，
基督眷顾胜神洲，
兴学金陵福地^[4]。
国有难、陷于盆底^[5]。
八载窄别又伸舒，
伴锣鼓、还都再展旗。
俏扬眉，
吐逸气^[6]。

一声唱白随雄鸡，
前望九、重又排序^[7]。
问梅二度，
百岁庆典复记忆，
从此日月再续^[8]。
老根深深扎入泥，
抽起长藤写经历，

多曲折、蜿蜒推新绿^[9]。
缘架盘，
渐升起^[10]。

——2017年10月20日写于金陵中学校园紫藤架下

注释[1]: 花园般的金陵中学校园多有曼妙景致，而紫藤长廊是很多校友之最爱；余亦甚爱之，常抽闲暇走近并走进长廊。每次与长廊的亲昵，都是一种精神层面上的欢悦；每次抚摸由老根抽出的紫藤，都能在思维层面上引发遐思。

注释[2]: 紫藤，学名 *Wisteria sinensis*，豆科，紫藤属，是一种落叶攀援缠绕性大藤本植物，别名藤萝等。

注释[3]: 长廊的一端矗立着曾经的南京地区第一高楼——作为金陵中学乃至南京教育的标志性建筑的钟楼，故有“静谧长廊吞高楼”之说。

注释[4]: 追根寻源，金陵中学前身为基督教美以美华中差会于1888年所创办的汇文书院；中国佛教经义中的空间概念是把须弥山周围地域划分为东胜神洲、西牛贺洲、南瞻部洲和北俱芦洲等四大部洲，而我金陵所在的华夏大地显然属于东胜神洲。

注释[5]: 抗战期间，金陵中学迁往四川盆地的万县，伴随着国难而继续艰难办学，接续上金陵中学百卅年校史中独特的一个阶段。

注释[6]: 伴随着抗日战争的胜利锣鼓，金陵中学又还都（南京，其时是民国政府的首都）而继续发展，“金中人”和国人一样均因反侵略战争的全面胜利而扬眉吐气。

注释[7]: 随着1949年的政权更迭，金陵中学在诸多学校的重新排序中行十而望九，更名为“南京市第十中学”。

注释[8]: 于1988年百年校庆之际，学校恢复了“金陵”（下转25页）

在实践中探索前行

——对金中 20 多年发展历程的简要回顾

喻旭初

我是 1963 年秋分配至金陵中学（当时是“南京十中”）执教语文的。校长李治中、书记林敏、教导主任柳铮铮都是很好的领导，都为学校的发展作出过不少贡献。我工作 50 多年的经历可分为三段：一是文革前（1963—1966），一是文革中（1967—1976），一是文革后（1977—2014）。文革十年，教育活动几乎全部停顿，没什么好写。1997 年至今，学校的情况大家都知道，我就不说了。我要说的是文革前的三年和 1977 至 1997 的二十年。

文革前三年：抓常规 颇有成效

（一）说说校长

李治中校长，穿一身黑呢制服，戴一副黑边眼镜，颇像一位学者。他经常不打招呼就进教室听课，听后总会及时跟老师交换意见。他一有空就在各个教师办公室转悠，了解老师们的日常工作状态。他发现初中生英语书写不规范，立即要求各班主任通知学生每人准备一个空墨水瓶，灌上墨水，用蘸水笔书写。坚持练了一段时间后，学生的英语书写果有进步。他经常在全校师生的校会上点名某学生回答问题，答对了立即表扬，答错了请学生回去好好想一想。这是他跟很多校长的不同之处。他曾在大会上为高中学生黄孝锡点赞，说他对鲁迅《药》的分析有新意，要大家向他学习。

1964 年秋，按上级要求，他组织全体老师学习毛主席在春节座谈会上的讲话，重点解决学生课业负担重的问题。此后，他多次提出，要让学生“生动、活泼、主动”地学习，并规定，下午课后物理、化学实验室向学生开放，如果学生想按自己意愿做实验，可提出申请，得到允许后就可去实验室操作。由于他的提议，我校图书馆二楼阅览室开辟成了当时全市第一个外语语音室。

他之所以能经常提出一些新问题、新举措，跟他坚持学习是分不开的。当时，他全家住校内，我住教师集体宿舍。我发现，李校长每天晚上都在校长办公室看书，一般都要十点钟后才离开。他的案头常有《文史哲》和几种教育期刊。他是一位勤学好思敬业的校长。

（二）备课活动

我刚工作时教初一，跟杨先园、庄尚典等老师在一个备课组。每次集体备课，大家对课文重点片断都一字一句加以讨论。当时，市教研室的钱任初、张长喜二位老师在我校初中语文组蹲点，我们的每次备课都参加。他们对课文字词含义和用法的推敲极其认真、深入，这给我这个刚从教的新手以深刻的启发。他们二位经常听杨老师的课，听完马上回办公室评议，无论优点还是不足，都说得很具体、很中肯。这样的备课，使我终身受益。

（三）业务学习

当时没有教研活动，叫“业务学习”，每周一次，都安排在下午课后。我们初中语文组经常讨论教学中遇到的问题，思考如何改进。对同一问题的看法也常有争论，但最终都是为了提高教学质量。沈达信老师发言最多，且常有新意。有时，初、高中组合并开会，多半是听宋家淇老师讲话。有两位高中老教师常常会就某个问题跟宋老师“抬杠”，不过，多半在相互探讨中“和解”。宋老师希望我们青年教师要读《史记》，读唐诗宋词，努力打好中文功底。我都记住了。

（四）课堂教学

每位老师都要在集体备课后写出分课时的备课笔记，并严格按课时计划进行教学。无论是初中还是高中，老师们对教学常规都抓得较紧，且大多能落实到课堂教学的实践中。

我听了杨先园老师好几堂课。他的课，语言简洁，

板书规范，训练扎实，字词、朗读、口头或书面作业，每项都落到实处。沈达信老师的课，很重视师生互动，课堂气氛活跃，各项教学任务大都能在轻松愉快中完成。在我看来，他的理念和做法早已体现了当下的课改精神。

有时，我也听一点高中的课。宋家淇老师的古文功底厚实。他习惯用传统的“批注”“点评”方式讲解课文，无论是对一个词的解释、一句话的分析、一段文的欣赏，都很到位，加上他的表达幽默风趣，听他的课简直是一种享受。

（五） 课外活动

最普遍的是各种球类活动，几乎每天下午课后都有球赛，吸引了大批同学观战。其他活动多半由年级出面来组织，如作文比赛、朗诵比赛等。初中各年级的优秀作业展览，每学期至少有两次。班级和年级都搞墙报。当时，我就负责初一年级的墙报。在西课楼一楼东侧，整整一面墙，有作文，有书法，有画画，内容很丰富，课间总有同学驻足观看。

七十年代至九十年代：抓改革 探索前行

1977至1997年，是由思想解放走向改革开放的不平凡的20年。我校在各方面也呈现了不少新变化。

（一） 集体备课

每周一次，两节课连排，固定不变，雷打不动。开学初，每篇课文的主备分工到人，到时候，一人主备，大家补充。备课时重点讨论的，是课文中的疑难词句，有时也商量教学方法。备课做到四个统一：教学目标统一，重点难点统一，教学进度统一，作业布置统一。考试前复习要求也统一。至于教学方法，决不强求一致，鼓励“八仙过海，各显神通”。1980年，广西百色二中许荧子来我校跟班听课一学期，我们的每次备课她都参加。她觉得我们的集体备课制度很好。她回百色后，向当地学校详细介绍了我校的备课做法。

（二） 教研活动

感谢杨祖恒、岳燕宁两位校长的信任，我担任语文教研组长长达20余年。每学期开会之初，我都制定学期工作计划，期末向校长室递交工作小结。全组的活动，每学期不少于五次，每次两节课，如果组织外出活动，事先把课调好，不影响教学。

教研组活动内容有：（1）开研究课。由一人开课（各年级轮流），全组去听，听后评议，肯定优点，指出不足，各抒己见，共同提高。（2）情况汇报。期中、

期末考试后，各年级汇报考试情况，重点讲存在的问题和改进的打算。（3）学习文章。有时就语文刊物上介绍的某人或某校的先进经验，展开讨论，找差距，谈体会。（4）校际交流。曾与南师附中、二十九中语文组搞联谊活动，有四年。每次去一个学校，按年级对口座谈，交流教学中遇到的问题和各自采取的措施。

（5）外出取经。先后赴苏州、上海的名校听课、座谈，增长了见识，开阔了眼界。

因制度健全、全组团结、活动有效，我校语文组先后两次荣获全市先进教研组称号。

（三） 改革探索

八十年代，上海的于漪、钱梦龙、陈钟樑、陆继椿等老师和辽宁的魏书生老师的教学理念与做法，对当时的南京中语界和我校语文组都产生了积极的影响。我校部分语文老师从本班实际出发，进行了不同程度的改革尝试。

初中的陈良昆、彭卫平两位老师，以学生为主体，激发学生学习兴趣，努力培养学生的自学能力，经三年实践，取得了明显的效果，班级均分在校内和全市同年级中均名列前茅，受到学生、家长好评。为此，经常有兄弟学校来校向陈、彭二位取经。吴国芳、曹阳老师在坚持抓双基的同时，组织学生到图书馆阅览室上阅读课。让学生自选报刊，搞读后摘抄、心得交流，扩大了学生的阅读面，培养了学生爱读书、会读书的良好习惯。她们还研究作文教学改革，重鼓励、重引导，使不少学生在省、市作文比赛中获奖，不少佳作在全国各种语文刊物上发表。

高中的邓重文、金遵汤老师的课，既有板有眼，又努力改进教法，在探索中不断求新。张赞阳原是外语老师，后改教语文。她勤奋而虚心，课上得很有朝气。我的“情感+拓展”的阅读教学和立足于学生心理需求的作文教学，吸引了各地不少老师来听课，《作文心理学的初步实践》一文的发表，在省内乃至全国产生了一定的影响。

由于全组老师坚持改革的不懈努力，有两三年我校的语文高考均分超过了南师附中，在社会上赢得了“学文科，进金中”的赞誉。

（四） 课外活动

上世纪八十年代的课外活动，除了现在常搞的一些外，我特别要提两项活动：一是学生辩论会，二是教师基本功大赛。

高中学生辩论赛一学期搞一次。先由年级推出学

生主持人，参赛双方均为班级代表队。双方围绕规定的辩题，各自发表看法。有时争辩激烈，观众也情绪激动。听到精彩的辩词，下面掌声雷动。有时会场坐不下，不少学生就爬到窗台上“观战”，气氛热烈，令人难忘。

在我的记忆里，教师基本功大赛搞过两次，校内35岁以下的教职工都参加。每人写一张钢笔字、一张毛笔字、在小黑板上写粉笔字，还要用普通话朗读一段短文。评委由校内资深教师组成。整个比赛历时数天。

学生辩论赛对提高学生的思辨能力、表达能力、应变能力都有促进。教师基本功比赛则对提高教师文化素养和教学质量起到推动作用。正因为此，所以这两项活动受到师生的关注和欢迎。

（五）教师培养

1、七十年代末

鉴于当时青年教师文化素养普遍不足，语文组特请宋家淇先生为他们系统讲解古诗文。没有现成教材，就把宋老师选的古文篇目由我刻钢板，印成油印讲义发给大家。讲课都在晚上，从6点半到8点。宋老师非常热心，且从不迟到，有时来不及吃饭，就买两块烧饼充饥，大家都很感动。他讲得很细，一字一句都很清晰。大家听得也很认真，一字一句详细记录。学完若干篇就考试一次，并写一篇作文。半年的“充电”，使当时语文组的青年教师都能愉快地胜任教学。

2、八、九十年代

八十年代至九十年代末，语文组在坚持正常的教研活动的同时，十分关心青年教师的成长，通过各种渠道，促进他们的专业发展。

（1）推荐参加高层次培训。

大约九十年代末，华师大中学骨干教师培训班（国家级）给我校一个名额，限40岁以下青年教师参加。当时朱德勇老师已39岁，为了让他不失去这个机会，我主动接过他教的一个班的课，又安排另一位老师接他另一个班的课，让他安心赴沪参加培训。三个月后，他以优良的成绩结业，其论文《E时代的唐诗鉴赏》获南京市中语会论文特等奖。此后，他以自己的厚实功底，参与了苏教版高中语文教材的编写工作，并赴各地讲学，广受好评。

（2）推荐参加各种大型赛事。

卢惠红、刘凯是当时的年轻人，基本素质都不错，

为了促进她们提高，鼓励她们参加全市语文基本功大赛。她们都取得了好成绩。刘凯还先后荣获南京市、江苏省好课比赛一等奖。刘凯在常州为省中语会开的公开课《天上的街市》，受到特级教师柳印生的好评。他说：“大江南北有二刘（指盐城的刘红、南京的刘凯），一南一北各有千秋。”凭自己的努力，卢、刘二人后来都被评为南京市“青优”。顾健老师体现教改精神的课，首先得到校内老师的好评。在后来的苏浙沪百校大型语文教研活动中，他的课受到专家一致好评，为学校、为南京市争了光。

（3）让青年教师发挥各自特长。

校文学社先后换了几位辅导老师，最初由我负责，后由尹湘江、胡玮琳接任。教研组对他们充分信任，放手让他们独立开展工作。他们动了许多脑筋，开展了办讲座、搞比赛、参观、采风等多种活动，培养了不少文学新人。《精灵》杂志也办得颇有特色。胡玮琳还赴外地接受了“全国优秀文学社”的荣誉称号。叶海忠在作文教学和班主任工作两个方面都很有研究。他是组内唯一的一位公开出版书籍的青年教师。我特地为他的《落叶飞絮》写序，鼓励他在探索中继续提高。

（4）让已有一定经验的老师更上层楼。

韩玉洁老师从哈尔滨来我校应聘时，已有相当的教学经验，为了让她能有进一步提高，我特地约她作为助讲教师，参加市电教馆《语文阅读教学讲座》的录制。讲座共8讲，每讲一个主题，40分钟。每次录像前，韩老师都认真研究讲稿，跟我配合得很默契。录像在全市发行后，韩老师的社会知名度得到了提升，她的课也逐步形成了自己的特色。

九十年代后，由程军老师担任语文组长。他为人谦和，团结全组开展了不少有益的活动。邵艳、王芳、钱晓梅、戴蓉等老师都被评为市青优。她们为语文组也为金中增添了新的光彩。

在金陵中学建校130周年之际，回忆我经历的一些事情，权当对校史的一点补充。“百年老校，少年精神”。我相信，在全校教职工的共同努力下，金陵中学一定会在保持光荣传统的基础上，为基础教育事业作出更大贡献。

2018年4月25日

浅谈高二地理学业水平测试特点及复习备考策略

杨伟大

摘要：纵观近几年的江苏地理学业水平测试卷，不单是考察学生的知识，更重要的是考察学生对知识综合性的掌握，更高层次对知识的运用，试题更加灵活，贴近生活，是学生得高分不易。对于江苏学业水平测试地理学科的迎考复习，教师应选择科学的复习策略与计划，实施高效课堂教学，使学生在地理复习中获得全新思考、体验和完善的知识体系，达到设定的目标。

关键词：高中地理；学业水平；特点；复习策略

江苏高考方案的高中学业水平测试（简称“学测”，俗称“小高考”）是高考的重要组成部分，且达 A 还能加分，所以面对每年三月举行的“学测”，目前很多学校暂停语数外等课程，重点进行“学测”冲 A。对此学生不仅要重视“学测”，教师也更应选择科学的复习策略与方法，实施高效课堂教学，使学生在地理复习中获得新的学习体验和知识体系，并达成老师设定的目标。

一、近三年学业水平测试试题的特点

（一）试卷结构稳定

试卷题型、题数、题分稳定（30 道单选题 60 分、10 道判断题 10 分、3-4 道综合题 30 分）；许多考点，在近三年的命题中题号或题型多相同；客观题与主观题的分值比例大致为 7: 3；基础题、中等难度题与难题的难度比例大致为 7: 2: 1；自然地理、人文地理的内容约各占 1/2。试题设计突出基础性、时代性、创新性和公平性，联系学生的生活经验和社会实际。试题难度比例和内容比例与考试说明要求相一致，与新课程标准一致，试卷均无偏题、怪题。

（二）命题特点明显

1. 重视“双基”

对基本知识的考查主要体现在要求学生能运用所

学得地理概念、地理事物的主要特征及分布、地理基本原理与规律等知识；对基本技能的考查主要体现在判读地理图表以及相关的地理计算。

2. 试题覆盖面广

《考试说明》中所列测试内容均在 66% 以上。考查面广、考查点细，三年试卷几乎都覆盖了必修的全部章节内容，紧扣新课标与考试说明。这符合学业水平测试的性质，通俗的说即过关测试，而非集中在少数考点上的拔高。

3. 学科特色强

（1）以有用的地理为导向，重点知识年年考

如：地球所处的宇宙环境，地球自转，公转的地理意义，大气受热过程，气压带、风带，天气系统，气候变化与人类活动，水循环，洋流，地表形态的变化，地理环境的地域分异规律，人口增长模式，城市的空间结构，农业地域类型，工业区位，可持续发展，区域的含义，区域能源和矿产资源的合理开发与区域可持续发展，产业转移和资源跨区域调配与区域地理环境。

（2）重视图表的判读能力

试题中图表大量出现。如 2017 年试卷出现了 18 幅图，而且类型多样，这里面有景观图，有示意图，还有坐标图等等。它们都需要学生先将地图仔细研读，挖掘有效信息，并运用所积累的知识去分析、理解、应用。

（3）时代感增强，引导学生关注天下大事。

4. 各版本教材表述差异明显或没有的或地理性不强的内容少考或没考

如，地球的圈层结构，自然资源与人类活动，自然地理要素与地理环境，人口迁移，地域文化，人地关系思想的历史演变，不同发展阶段区域地理环境对人类生产和生活方式的影响，地理信息系统（GIS）。

5. 试题越来越灵活

近三年来现存的背书题减少了，对考查学生应用

地理基本规律和原理来解决生活中的实际问题的能力要求越来越高了。一眼看出答案的试题几乎没有，对于概念的理解与比较要强比历年考试难度明显增大。一些基础较好的学生考后也感觉比较难，这说明原创题增多了，试题的灵活性增强了，试题的难度增大了。

二、地理学业水平考试复习备考策略

(一) 研读《说明》，有效利用教材

1. 研读《说明》

《江苏省普通高中水平测试(必修科目)说明》(文中简称《说明》)是我们复习的指挥棒，备课组教师必须认真研读，明确命题指导思想，把握复习要求。将水平测试的考点要求进行精心解读说明后印发给学生，做到让学生自行复习时有个依据，不走弯路、错路。

2. 有效利用教材

重练习不重教材，重教材不重《说明》的做法都是不可取的。因为所用人教版教材不仅是新课标的一种体现，更是学生已经熟悉的学习材料，不能轻易地舍去。

对不同版本出现的不同特点，以课程标准和《说明》为准，给学生做适当的补充。如人教版须“补充”的内容：结合实例，说明地域文化对人口或城市的影响；结合实例，简述自然灾害发生的主要原因及危害；结合实例，说明农业或工业生产活动对地理环境的影响。

对考点中同一知识的不同案例，应以课本为例，重点掌握分析该类案例的思路和方法，并达到举一反三的效果。难点应在能力层次上做文章，不必去记枝节末节。

(二) 全面复习，突出重点

1. 《说明》明确要求的知识点一定落实到位。通过编写学案或利用适宜的资料，细化考点，进行全面有效的复习。该记忆的能准确记忆，该理解的能深刻透彻理解，该表述的能准确无误的表述，并落实在卷面上，开放性题目应有明晰的知识体系框架和答题思路。

2. 自然地理是地理学科中的基础和重点，是水平测试的重点。复习过程中抓基础知识过关和地理现象、规律、原理的理解，抓地理要素之间的联系，学会逻辑推理、综合判断，提高综合分析问题的能力。

3. 熟悉地图，掌握读图技巧。地理图表是地理信息的重要载体，更是学业水平测试题特色。因此在复习时要培养学生阅读地图的良好习惯，也可以进行针对性的训练，提高根据图表获取信息、调动和运用地理知识、基本技能的能力。

4. 训练学生的思维能力。在复习中，通过精练和提问训练学生思维的敏捷性；强动手，训练学生思维的探究性；通过地图，训练学生思维的独创性；讲求结构，训练学生思维的深刻性；注重讨论，训练学生地理批判性思维的能力。思维能力提高了，各种“灵活性”的新题目也就迎刃而解了。

(三) 突出地理学科特色

一是要重视学生读图、用图能力的培养。地图是地理学的第二语言，是地理学独有的知识载体，地理知识、原理、规律以及考核形式都集于地图一身，掌握了地图就把握了地理脉络。我们在进行地理复习时，要注意强化地图意识，养成读图、填图、从地图中获取信息的习惯，形成利用地图信息分析解决问题的能力。复习时，善于把知识定位于地图上，在地图上获得生成知识，即图文转换。因此我们要引导学生抓住重要地图，要注重培养学生“看图说话”的能力，能够快速从各种图中获取所需要的地理信息，如关于影响农业区位的自然因素问题，要指导学生在图上寻找地形、气候、土壤、水源等相关信息，正确判断出影响某一区域农业的主要区位因素有哪些。

二是要注重比较法在地理教学中的运用。比较法是中学地理教学中常用的一种教学方法。教学时，将各种类型的知识进行对比，可以使学生更好地了解和掌握事物的共同属性和个别特征。如在复习地中海式气候和温带海洋性气候时，我们一定要强调地中海式气候分布在南北纬 30° — 40° 之间的大陆西岸；而温带海洋性气候分布在南北纬 40° — 60° 之间的大陆西岸。显而易见，相同点是大陆西岸，相异点是纬度位置不同。如果在此基础上进一步引伸联想所处纬度的气压带、风带的分布，以及由此引起的气候特征的差异，必将大大有利于基本概念的形成。再如通过高气压与低气压、气旋与反气旋、向斜与背斜、地堑与地垒、内流河与外流河等比较，可以使学生对这类地理概念既深刻理解，又能比较鉴别，防止概念混淆。

(四) 针对训练，有效评析

1. 提高做题有效性。

教师选题或编题要有针对性，多基础题、多新题、

变式题,地球运动部分的难题少选,分值大的读图题、分析题、论述题不选。

学生不能粗放式做题,而要通过做题进行归纳、总结出这类题的解题思路和解题技巧等。对某些典型的题目进行举一反三的转换,从而有效提高学生掌握、运用基础知识的能力。引导学生反思自己出错的原因,总结经验,力求做到“题不二错”。

2. 有效评析试题。

(1) 训练答题规范,确保准确性。要做到在解题过程中,一要认真审题,二要根据所学知识认真组织答案,且全面规范。

(2) 规范语言表述。①语言精练专业。精练就是不说废话,要紧扣课本用专业术语回答问题。②书写规范,不写错别字。字迹潦草不容易找得分点。

(3) 对练习和习题没时间在课堂进行评析的,教师可及时将练习的答案配上解题思路和变式题印发给学生,以提高练习的高效性。

(五) 关注时事热点,培养地理能力

近年来,各级各类地理考试中知识点的呈现往往

以一些时事热点为载体,这似乎成为了“时尚”,其实,热点问题考查的最终目的还是考查学生运用所学过的地理基本知识的能力。这就要求我们一是要关注近一两两年来的热点问题,二是要寻找时事与地理知识的可能结合点,总之我们要通过这些时事热点问题的探讨逐步引导学生从现实生活的经历与体验出发,激发学生对地理问题的兴趣,培养地理学习能力,形成主动学习的态度。最终让学生学习对生活有用的地理和对终身发展有用的地理。

(六) 控制复习难度,培养学生答题技巧

在复习中,要时刻注意把握复习难度,不要引进过多难题,要抓住教材,巩固对教材内容的熟悉、理解和记忆。不要操之过急,要循序渐进。选择练习题和测验题时,都要根据学生实际情况而定。能够以夯实基础,力争基础过关为复习的关键。在解题技巧的训练上,要有意识的在平时训练中教会学生如何提高选择题的答题准确率,如比较法、排除法等,从而提高学生的应变能力。

(上接 14 页)

[2] 涂荣豹. 数学教学认识论 [M]. 南京师范大学出版社, 2003

[3] 娄小力. 新课标下创设问题情景的途径[J], 高中数学教与学, 2007, 9

[4] 吴华, 魏佳. 数学计算机辅助教学的设计原则[J], 数学教育学报, 2006.2

[5] 曹一鸣. 数学课堂教学模式理论[J], 中学数学教学参考, 1998,3

本文是江苏省教育科学“十二五”规划立项课题：信息技术环境下高中数学“问题—探究—解决”教学模式的应用研究（D/2013/02/445）的研究成果之一。

核心素养背景下高三地理复习课的有效性探究

——以《人类与地理环境的协调发展》为例

张晓影

摘要：学科核心素养的提出，对高三的地理复习课提出了更高的要求。高三的地理复习课教学不同于新课的教学，缺少了新知识学习的趣味性，而对教学的实效性要求更高，更加要求培养学生的分析题目的能力。在学科核心素养的生态环境下，如何能在提高学生分析题目能力的同时，仍能不失生硬地将“区域认知、综合思维、地理实践和人地观念”的核心素养融入到课堂中去，这对于地理教师是一个新的挑战。本文以《人类与地理环境的协调发展》为案例，试图探究高三地理专题复习的有效性。

关键词：核心素养；地理复习；人地观念；有效性

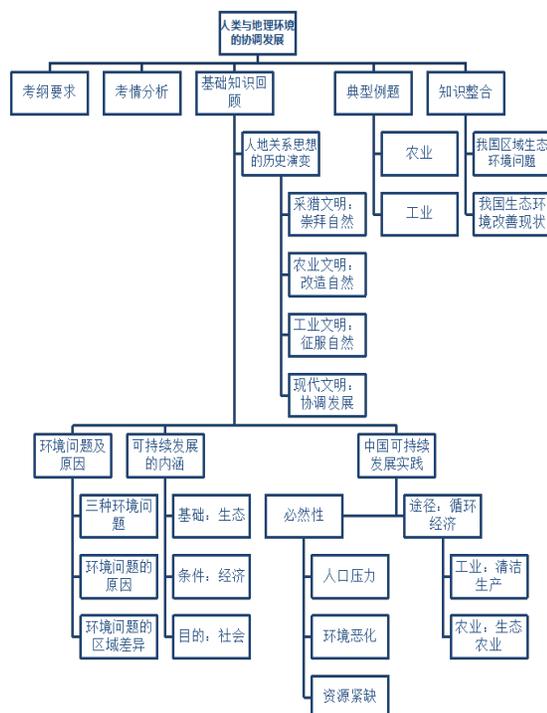
地理学科核心素养是指学生应具备的适应终身发展和社会需要的、必备的地理学科品质和地理核心能力，是所有学生都应该具有的关键的、必要的共同素养，是地理知识、地理学科能力和情感态度与价值观等的综合表现，是学生在接受相应学段的地理教育过程中逐渐形成和发展起来的，具有发展的连续性和阶段性。

高三的地理教学有其特殊性。高一和高二的课堂基本都是新课讲授，教师在设计课堂的时候，运用新颖的课堂导入和丰富的素材可以较好地将地理核心素养融入地理课堂中。而高三的地理课堂，基本都为复习课，学生对知识已经有了前序的认知，并且复习课多为“枯燥”的题目练习，所以学生的天性是对于复习课有天然的排斥。在这样的背景下，如何能在高三的地理课堂中不仅仅提升学生的做题能力，更能不忘初心，培养学生的核心素养，对高三的地理教师提出了一个新的挑战。本文以《人类与地理环境的协调发展》复习课为案例进行分析，试图对高三地理复习课有效性进行探究。

一、设计知识结构——构建知识系统

课堂教学设计就是在课堂教学工作进行之前，以现代教育理论为基础，应用系统科学方法分析研究课堂教学的问题，确定解决问题的方法和步骤，并对课堂教学活动进行系统安排的过程。一般包括教学目标、教学重难点、教学方法、教学步骤与时间分配等环节。

由于本节课为高三复习课，高三复习课的教学设计有其特殊之处，要突出学生对考试动态的把握和解题能力。本节课知识结构简图如下，这样的知识结构符合高三地理复习课的要求，与新课的课堂导入式的课堂进入是不同的。本节课通过考纲考情分析——基础知识回顾——典型例题——知识整合的形式，逐渐增强



学生分析问题和整理问题的能力。

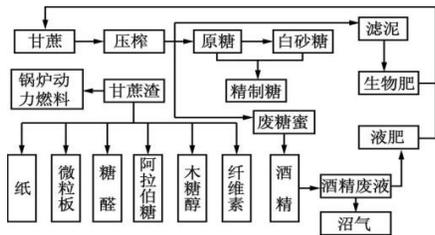
在课堂初始为学生呈现考纲和近5年的考情状况，让学生对本节课的学习重点有相对精准的把握。在基础知识回顾部分，重新复习了人地关系思想的演变，强化学生一种地理思维：当人类不尊重自然规律，对自然地理环境进行肆意攫取的时候，就会出现复杂的环境问题。而人地协调观这种人地观念也不是人类很早就形成的，也是经历了漫长的历史时期，自然界不断对人类犯下的错误而进行“惩罚”之后，人类才有了现在这样科学的人地观念。当学生对人地观念有了更加深刻的认识之后，那么人类目前面临的环境问题的种类，以及产生这些问题的原因就成为即将走向社会的青少年必须认识的内容。作为复习课，本节课更加强调学生对必修教材三本书中出现过的生态环境问题进行整合和归因，而不是简单地认识，这也是与新课的重要区别。认识了环境问题的原因，要走一个什么样的道路才能维持人地协调，就很自然地引入了可持续反战的概念和内涵。结合我国的国情，我国是否需要走可持续发展的道路，这条路怎么走，就是后续的知识点的主要内容。对于高三复习课，着重强调的不再是可持续发展的必然性和基本途径，而是在认识了基本途径之后，结合不同的地理环境背景下，对该地的环境问题的解决措施进行出谋划策，这也是与新课的主要区别。

二、选择典型习题——培养解题能力

在选择习题的时候要有代表性，要结合本节课的考点要求进行选择，并且在选择题目时，要有难度的递增，要有层次性、思考性。

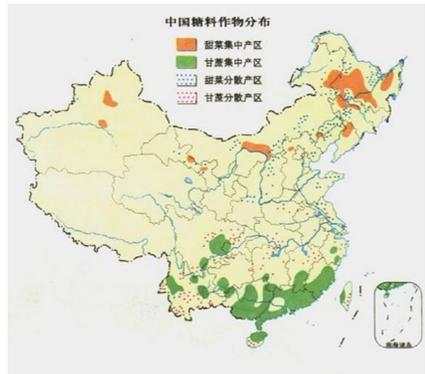
(2016·无锡一模)图1为“我国某地农垦糖业循环经济模式图”。读图，回答1~2题。

- 该地最可能位于我国的()
 - 黑龙江
 - 新疆
 - 山东
 - 广西
- 该循环经济模式()
 - 不会产生任何废弃物
 - 受市场影响最为显著
 - 实现了资源的高效利用



D. 以经济效益为中心开展生产

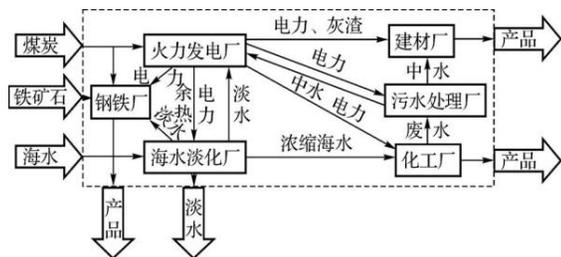
第一题和第二题考查的主要内容是生态农业。而在分析第一题题的时候，要让学生学会抓住题目中的关键词，这道题目难度并不大，



很多同学能够抓住图中的关键词“甘蔗”，进而对该地的地理位置进行一个基本判断。但是复习课不能为了讲题而讲题，还要对题目进行适当的延伸，所以本节课中对我国的两种主要糖料作物进行再一次的呈现，可以加深学生对这部分内容的理解。同时可以提出小问题：我国甘蔗的主要分布区为何有较高纬度的四川，而同纬度的长江三角洲地区为何没有广泛种植？通过这样的提问，让学生进行思维的发散、拓展。进而对四川地理位置、地形条件、气候条件的特殊性进行梳理。

第二题，主要是对于“循环经济”概念的理解，难度较小，也很切合本节课的内容。

(2016·南通一模)上图为“曹妃甸国家级循环经济示范区工业流程图”，下图为“曹妃甸位置图”，完成3~5题。



- 该经济区工业发展的限制性因素主要是()
 - 地形
 - 水源
 - 交通
 - 市场
- 该经济区的主导工业是()
 - 钢铁工业
 - 建材工业
 - 电力工业
 - 海洋化学工业

5. 作为国家级循环经济示范区,它的示范意义表现在 ()

- A. 产业结构多样 B. 劳动力需求少
C. 污染物零排放 D. 资源利用率高

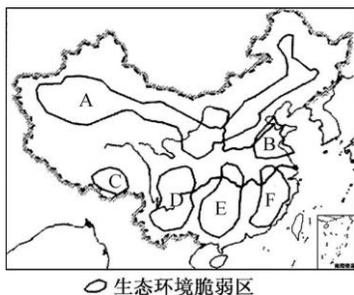
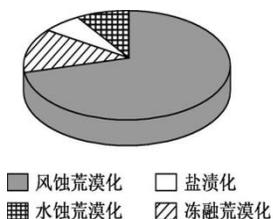
第三、四、五三题,主要考查的内容是清洁生产。

第三题是一道常规题目,但是并不算容易,与前面的题目相比对学生的能力要求更高。曹妃甸这个地方对很多学生来说都不太熟悉,通过图中的地理位置可以看出距离京津唐较近,都属于华北地区,而华北进行了“南水北调”工程,有些同学根据已有的知识判断出华北地区水资源缺乏,进而得出正确答案,但是这样的推理并不透彻。有部分同学能够通过第一幅图的分析来支撑自己的论点。工业流程图中,输入的主要是“煤炭、铁矿石、海水”,煤炭、铁矿石是生产钢铁的主要原料和动力,而海水则不是,再向后分析,发现有专门的海水淡化厂为钢铁厂和火力发电厂提供淡水,而我国目前海水淡化的成本还较高,并不获取淡水资源的主要方式,因而分析出这个地方缺少水资源。通过这样的分析,比原来只通过华北地区的基本情况来判断缺水情况就立体的多,也更站得住脚。

第四题,该经济区的主导工业,图中有钢铁厂、火力发电厂、建材厂、污水处理厂、化工厂,污水处理厂可以直接被排除,建材厂和化工厂的原料都主要是其他工厂的废弃物,所以产量很可能不大,应该不是主导产业。火力发电厂和海水淡化厂都同时指向了钢铁厂,而钢铁厂直接输出产品,因而可以判断出“钢铁厂”为主导产业。

第五题主要考查的也是清洁生产的意义,题目难度不大。

(2017·无锡一模)“荒漠化”是指因气候变异和人类活动等多种因素造成的土地退化现象。下图左为“我国生态环境脆弱地区分布图”,下图右为“不同类型荒漠化土地比例统计图”。读图,回答下列问题。



- (1) 在我国生态脆弱的 A、B、C、D、E、F 区域中,风蚀荒漠化主要分布在_____,盐渍化主要分布在_____,冻融荒漠化主要分布在_____。(填字母)
- (2) A 区域的荒漠化会加重 B 区域的主要环境问题是_____,因此 B 区域环境保护的生物措施是_____。
- (3) 从气候、地形、人类活动等角度分析 D、E、F 区域生态环境脆弱的原因。

在呈现了一些典型的选择题之后,这道综合题要训练学生的语言组织能力和综合分析能力,这道综合题主要考查的是我国不同区域的生态环境问题。题目难度并不大,但是通过这道题目可以让学生脑海中形成一种大致的知识体系,我国不同的区域有不同的自然地理环境和人文环境,因而面临的生态环境问题也不尽相同,因而在分析对策的时候,要用“因地制宜”的指导思想来统筹全局,具体分析。

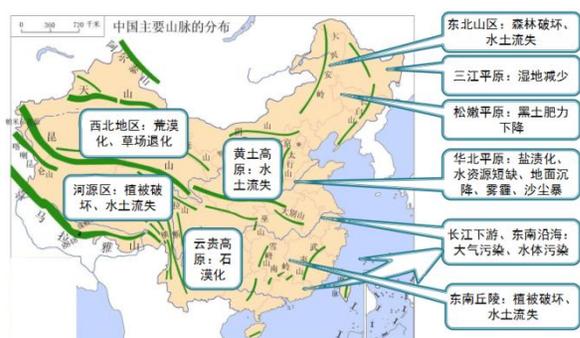
三、整合区域环境问题——渗透核心素养

地理核心素养是最能体现地理学科价值的关键素养。其包涵的内容丰富,既涉及个体的知识、能力、方法、观念、品德;又涵盖训练和实践而获得的技巧与能力。在校期间是学生知识、才能、观念等形成的重要时期,因此,围绕培养学生核心地理素养的地理教学活动就显得尤为重要。对地理核心素养的培养,应由浅入深分两步走:培养地理素养和地理核心素养。前者培养的目标是学生能够从地理学的角度来观察事物且运用地理学的技能来解决问题的内在涵养。而后者更注重学生适应未来社会生活和终身发展所必须具备的关键素养,是一般地理素养的精髓和灵魂。地理学科的核心素养包括“区域认知、综合思维、地理实践和人地观念”。

本节课的核心知识是人地关系,具备正确的人地观念是当代社会对每个公民的基本要求,当人类与自

然地理环境关系不协调的时候，就会出现环境问题，那么环境问题的表现、原因作为青少年都应该有清晰的认知，所以这节课的核心内容主要是培养学生“人地观念”这一核心素养，培养学生能够理解人类活动如何影响自然环境，懂得人类在利用自然、改造自然的过程中必须尊重自然规律。

处于高中阶段的学生，对于我国的环境问题应该有充分的认识，所以本节课对我国不同地区的生态环境问题进行了大致的归纳和总结（下图左），让学生感受到我国环境问题的严峻性，同时环境问题也有区域性特征，既提高了学生总结问题的能力，也培养了学生的“区域认知”这一核心素养。



而对于不同地区的环境问题，有其特殊的自然原因和认为原因，所以要从综合的角度去分析问题。比如在分析东南丘陵的水土流失问题的原因时，自然原因是降水量大、径流量大；多山地丘陵、坡度大；人为原因：森林破坏。那么同时在分析缓解环境问题的措施的时候也要针对原因提出解决措施。通过这样的分析过程培养学生的“综合思维”这一核心素养。

当然，更要让学生认识到面对如此严峻的环境问题时，我国政府的一些行为，因而再选取一些近年来具有代表性的数据资料（上图右），让学生进行分析，既让学生感受到沉甸甸的责任，也为我国生态环境的日益改善而感到骄傲。

（上接 19 页）

树叶成长靠树根的营养；而所有树叶又吸纳阳光回馈大树。让我们一起做这颗百年大树上的一片叶子吧，享受阳光，也承受风雨，努力生长，并时刻不忘一片叶子对根的深情与责任吧！

最后，祝福伟大祖国繁荣昌盛！祝金陵中学生节日快乐！欢迎广大校友回家！
谢谢！

2018年10月2日

地理核心素养取向的教学设计初探

——以“维护海洋权益，加强国际合作”为例

刘亚楠

地理核心素养包括人地协调观、区域认知、综合思维、地理实践力四个方面，是对党关于落实“立德树人”根本任务的重大回应。“如何将核心素养从一套理论框架或者育人目标体系，落实与推行到具体的教育和社会活动中去，进而真正实现其育人功能与价值，是教育领域面临的重大问题。”^[1]《普通高中地理课程标准》（2017年版）的颁发，对高中地理教学设计提出了新要求、新指向。如何将地理核心素养落实到地理教学设计中，是地理教师迫切需要解决的问题。本文以“维护海洋权益，加强国际合作”为例，对地理核心素养取向的教学设计进行研究。

一、教学目标

地理核心素养取向的教学目标设计离不开对地理三维目标的整合和提炼。把知识与技能、过程与方法提炼为能力，把情感态度与价值观提炼为品格，从三维目标走向核心素养，是学科教育高度、深度和内涵的提升，是学科教育对人的真正的回归^[2]。本文的教学目标尝试以地理核心素养为主线，依次从地理三维目标的角度设计，进而达到整合共赢。

（一）区域认知：依据示意图，结合钓鱼岛、渤海两个案例，帮助学生正确理解内水、领海、毗连区、专属经济区、大陆架和公海等概念，全面了解我国海洋国情的基本特点，培养学生的空间观念和区域认知的方法。

（二）综合思维：结合近些年发生的海洋争端事件，在讨论的基础上综合分析岛屿的重要性，以及维护海洋权益的地理意义，培养学生的逻辑推理能力和宏观视野。

（三）地理实践力：探究热点案例中日之间的“钓鱼岛争端”，提取相关信息，培养学生探索地理热点问题的兴趣。培养学生的语言表达能力。

（四）人地协调观：结合事实材料，了解我国海洋国情，明确维护海洋权益的重要意义，培养学生正确的资源观和可持续发展观。

二、重点、难点

（一）区别内水、领海、毗连区、大陆架、专属经济区和公海等概念。

（二）理解维护我国海洋权益的重要意义。

三、教学过程

（一）抛出热点，“引”主题

师：我们一起来看一幅图，这个岛屿同学们认识吗？

生：……

师：它的名字大家肯定不陌生，这是我们国家的钓鱼岛。关于钓鱼岛，你们都知道哪些知识呢？

教师讲解：钓鱼岛位于中国东海大陆架上，距离福建水门机场有 380 公里，距离台北的基隆市 190 公里。自古以来，钓鱼岛就是中国的固有领土。但 1972 年美国钓鱼岛的“行政管辖权”“交给”日本，钓鱼岛争议也由此而生。

遗憾的是钓鱼岛争端始终没有解决，近几年更是愈演愈烈，扣押中国船长，包夹香港保钓船“启丰二号”。但庆幸的是 40 多年来，国人从未放弃“保卫钓鱼岛”，今年 2 月份，中国海巡船和日本舰船对峙半小时，坚决维护我国的海洋权益。

承转：海洋权益是什么？维护我国海洋权益有何地理意义？这节课我们一起来探讨这几个问题。

板书：6-1 维护海洋权益

（二）读文观图，“知”概念

1. 一国可主张海洋权益的范围

包括本国的内水和领海，还包括本国管辖的毗连

区、专属经济区，以及大陆架海床和底土等。

2. 有关海洋权益的几个概念

师：海洋权益主要涉及 5 个名词，

下面给大家 1 分钟的时间，结合这张图，相互讨论如何描述一国的内水、领海、毗连区、专属经济区、沿海大陆架的范围，才更精简易懂。

师：我们来开个小火车，按照①②③④⑤的顺序描述一下。

生：①内水是领海基线向陆地一侧的水域；

②领海是领海基线向外不超过 12 海里。

师：说得非常简洁明了，内水和领海以领海基线为界，领海基线向外 12 海里是领海。而内水和领海是我们国土的重要组成部分，享有完全的主权。

生：③毗连区是领海以外宽度不超过 12 海里。

④专属经济区是领海基线向外不超过 200 海里。

⑤大陆架是领海基线向外 200 海里，不超过 350 海里。

教师讲解：邻接领海向外 12 海里是毗连区，专属经济区、大陆架都是从领海基线算起。之所以是“专属”经济区，是因为这里的生物、矿产等资源，只有拥有国可以开发利用。

承转：在进行概念界定的时候，同学们有没有发现有一条线非常关键，就是领海基线。

【案例分析 1】下面请同学们结合课本 82 页的案例，思考。

师：什么是领海基线？划定方式有哪些？

生：领海基线是测算沿海国家领海宽度的起始线，也是该国领海与内水的分界线。正常基线、直线基线、混合基线。

师：很好，领海基线是测算沿海国家领海宽度的起始线。

教师讲解：三种划定方式其实是两种加上两种的综合。我们先来看正常基线，是指海潮退到离海岸最远的那一条线，一般适用于海岸线比较平直的，变化不明显的地区。

师：直线基线其实就是一些点的连线，这些点是如何选定的呢？

生：是将大陆海岸向外凸出处和沿海外缘岛屿上所选择的基点，依次相连所形成的折线。

师：如 ABCEG 是陆地向海洋凸出的点，DF 是陆地最外缘岛屿的基点，把这些点连起来的折线就是领海基线。一般适用于海岸线比较曲折、多岛屿的地区，

比如我们国家。

思考：为什么说渤海是我国的内海呢？

生：……

师：因为在这儿有一串小岛，是庙岛群岛。岛与岛之间的距离不超过 24 海里，我国的领海基线画在这儿，所以渤海是我们国家的内水，也称内海。

（二）案例探究，“巧”承转

【案例分析 2】下面我们来看一个材料：冲之鸟礁？冲之鸟岛？

师：请同学们结合材料讨论：为什么一向精明的日本人如此重视这个弹丸之地？

生：……

师：××同学活学活用的能力非常强。的确是这样，岛屿是领土的一部分，日本将冲之鸟礁变成冲之鸟岛，就拥有了 12 海里的领海，和周围 200 海里的专属经济区。

图示讲解：两块桌子大小的石头，让日本拥有了比国土面积还大的蓝色国土。

小结：由此可见，岛屿主权之争的实质是海洋权益之争。

板书：权→益

承转：蓝色国土是沿海国领土的重要组成部分，不可侵犯。作为沿海大国，我国海洋国情如何呢？下面以小组为单位，结合材料探讨我国海洋国情的特点。

（三）材料研读，“析”国情

板书：我国海洋国情

材料 1：

师：我国海洋面积有何特点？

生：海洋面积绝对量大，相对量小

材料 2：

师：我国海洋资源有何特点？

生：海洋资源丰富，但人均少

材料 3：

师：这两个材料说明我们国家海洋环境有何特点？

生：污染……

师：目前，我国海洋环境状况基本稳定，但是近岸海域污染依旧很严重。

材料 4：（图）

师：这两幅图又说明了什么问题？

生：存在海洋划界等问题

教师讲解：南海划界。红色的线是中国划得海域

线，蓝色是越南划得，绿色是菲律宾划得。这样，我国南海就被这几个国家瓜分了。请同学们注意一点，文莱划得长方形很奇怪，为什么这么划呢？

生：……

师：因为灰色区域是石油区域，文莱把手伸到了我国最大的石油区域上。文莱国王是全球最富的国王之一，银行存款 300 多亿美元，6000 多辆轿车，就是因为开发了南海的石油资源。

（四）案例拓展，“抓”重点

【案例分析 3】中日之间的“钓鱼岛”争端

教师讲解：下面我们重点来分析“钓鱼岛”争端。日本认为钓鱼岛是日本的，所以他把海域中线画在这，非法获得开发我国东海油气资源的权利。中国坚持钓鱼岛是中国的，所以以冲绳海槽为分界线，画海域中线。

思考：中方外交部表示，中国海巡船在中国管辖海域钓鱼岛进行正常的巡航活动无可非议。你认为有道理吗？科学依据是什么？

师：请同学们结合这幅图相互讨论一下。

生：……

教师小结：从历史的角度看，钓鱼岛自古以来就是中国的领土，《波茨坦公约》明确规定日本要将侵占的岛屿归还所属国家；从地理学角度看，①位于中国东海大陆架上根据联合国公约，一国大陆架可以延伸到 350 海里，而钓鱼岛离大陆只有 205 海里左右。②联合国还规定，岛屿划分一般以海槽为界。钓鱼岛位于冲绳海槽以西，是中国大陆的自然延伸；与琉球群岛被冲绳海槽隔开，所以不是琉球群岛的组成部分。

问题延伸：言之有理，证据确凿，但为什么中日钓鱼岛争端始终没有得到解决呢？连美国人都进来掺和？

生：……

师：主要是因为钓鱼岛的战略价值非同一般。这块海域具有如此丰富的矿产资源和渔业资源，双方怎可轻言放弃？另外，如果日本拥有钓鱼岛，这意味着将其领土踏在中国的大陆架上，我们国家能同意吗？

生：不能。

师：所以我们应当保卫蓝色国土，维护海洋权益。

板书：保卫蓝色国土，维护海洋权益

承转：目前，我们国家已经公布钓鱼岛及其周边岛屿的领海基线，捍卫国家主权，请同学们讨论一下：我国维护海洋权益有何地理意义？

生：①利于巩固国家安全；②利于强化海洋意识，树立蓝色国土观念；③利于增加生物、矿产等资源；④缓解人口增长和经济发展对陆地环境的压力。

（五）古今情怀，“明”态度

师：最后，我想问大家一个问题，中华民族害怕海洋吗？

生：……

师：古时候实行海禁政策，其实跟人们对海洋的惧怕心理有一定的关系，海洋喜怒无常，倭寇也从海上来，所以人们害怕海洋，实行海禁政策，清朝时期，还将岸边的人们向内陆迁移了几十里。但是现在的我们面对蓝色国土争端，能后退吗？

教师结尾：绝对不可以。目前，我们国家是一个海洋大国，但不是一个海洋强国，在维护海洋权益和开发海洋资源等方面，还有很长的路要走，有很多的事要做！

而这些，将来都要落在你们的身上，责任也要你们来承担。希望今天这堂《维护海洋权益》的课程能为你们未来从事海洋事业带来帮助。

最后送大家一句话，

过去，她敞开宽阔的胸怀，让我们发掘其丰富的宝藏。现在，我们牵起手来，共同维护我国的海洋权益。

参考文献：

[1]李润洲. 继承与超越——“三维目标”与“核心素养”的异同辨析[J]. 当代教育科学, 2016(22):11-16.

[2]余文森. 从三维目标走向核心素养[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2016(1):11-13.

地理实践力在中学地理教学中的渗透培养

——基于美国中学地理探究式课堂的一些思考

王贝贝

摘要：地理是一门具有很强实践性的科学，新的时代背景下，面对新的地理教学需求，地理实践力这一核心素养正逐渐为地理教育工作者所重视，而探究式教学则是地理实践力培养的重要手段。本文以美国德克萨斯州两所中学的地理课堂为例，对其探究式地理课堂进行描述并加以分析。进而结合我国地理教学现状，从地理探究形式的多样化、地理教学重点的革新、地理教师应教学生学会学习、地理课堂应“舍得”时间、“因课因地”制宜开展地理探究式教学这五个方面展开深入探讨，对我国中学地理课堂中地理实践力的渗透培养展开思考。

关键词：地理实践力；美国；探究式教学

一、引言

“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”，地理是一门具有很强实践性的科学，中学地理教育的重要目标之一应当是让学生运用所学的地理知识、技能与方法，解决实际生活中的问题。综观当下的地理教学，学生在获得理性知识同时似乎缺少对地理环境的感性认识。组织学生参与形式多样的实践活动，可以为课堂上和书本上抽象、孤立的知识提供极为生动形象的例证和解释，帮助学生正确理解地理知识，分析自然现象与社会问题产生的原因，以及运用地理知识解决问题，实现学生的深度学习，在实践中形成合作的意识、探究的习惯和批判的精神。^[1]

探究式教学是指在教学过程中，在教师的指导下，学生通过以“自主、探究、合作”为特征的学习方式，对当前教学内容中的主要知识点进行自主学习、深入探究并进行小组合作交流，从而较好地达到课程标准中关于认知目标与情感目标要求的一种教学方法。该

教学方法强调学生在学习中的主动性、参与性，体现了课堂中“教师主导、学生主体”的要求，是开展地理实践力素养培养的重要途径。

在我国《普通高中地理课程标准（2017年版）》中，课程的基本理念中明确提出“创新培育地理学科核心素养的学习方式——引导学生通过自主、合作、探究等学习方式，在自然、社会等真实情境中开展丰富多彩的地理实践活动。”但从目前地理课堂现状来看，虽然在地理教学中，传统的地理教师一言堂的教学状况已有所改变，但仍存在探究式教学的形式较为单一、教学中学生的参与不足等问题。美国是一个注重思考与实践的国家，在地理教学中关注于“活动教学”，这种活动教学并非简单的动手操作，而是包括从简单实物操作到复杂思维运用的多层次的渐进式过程，且活动形式多样化，强调学生的小组合作学习、探究学习、实践学习等，这种探究式教学体现了地理实践力的内在要求。本文通过对美国中学地理课堂“流域”（watershed）这一专题探究式教学案例的介绍和分析，进而展开对我国地理教学的思考，以期得到对我国地理教学的有益启示。

二、美国中学地理课堂中流域（watershed）专题的教学

以下将以美国教师专业发展的项目 Geography: Teaching with the Stars (<http://www.geoteach.org/>) 中德克萨斯州两所中学地理课堂为例，介绍其在流域（watershed）这一专题教学过程中的探究式教学，一所初中和一所高中，其中以初中的教学介绍为主，高中的教学介绍作为补充。

初中的课程包括3节50分钟的课和1节后续活动

课。

教学目标:

② 生能够定义流域的概念;

② 学生能够解释地形地貌对流域的影响以及绘制流域的边界及水的流动;

③ 学生描述人类活动对流域的影响以及识别流域受到污染的后果;

④ 学生分享他们学习的有关流域的内容。

第一节课: 主要学习“流域是什么”。教师将学生分为四或五组,给每一组分发一张大的羊皮纸,让学生将纸揉皱并使得纸上有2个较高(山)的区域(揉皱后的纸看起来应该是三维立体地形)。接下来,每个小组用常规水性笔在揉皱的纸上将峰峦标记出来,并在着色的峰峦上撒上干的粉状物模拟沉积物。然后,使用喷雾瓶在教室中不同模型的峰峦上方模拟下雨,引导学生观察水的流动情况、地形的影响效果、不同流域的形成、流域的边界、沉积物运动,以及流域内水是如何在最低点汇聚的,以此来形成并拓展学生对流域的理解。

第二节课: 主要是通过邀请一位任职于Guadalupe-Blanco河管理局的教育协调员(education coordinator)进行流域立体模型演示来开展教学。将学生分为六个小组聚集在流域模型旁边,请教育协调员演示不同土地利用方式和人类活动对当地流域的影响。模型可用于演示农业径流,住宅、马路、坡地径流,以及人类发展和工业所产生的污染。在演示过程中,首先教育协调员通过和学生的交流,请学生思考会产生沉积物流失和流域污染的地方,并在模型上的这些地方撒上粉状物。接下来,给每个小组提出一个挑战性问题,这些挑战性问题包括:

① 描述流域模型中沉积物的两个来源;

② 流域中哪个区域过度使用了肥料;

③ 列出模型中3个具体污染源;

④ 推荐3种改善和保护家乡流域质量的方式;

⑤ 如何鉴定模型中的工厂是否是“点源”污染;

⑥ 用示意图描述“点源”和“非点源”污染的区别;

⑦ 在水流经过的地方过度使用肥料会产生哪些影响;

⑧ 给出宠物主人应当捡起宠物粪便的2个原因;

⑨ 解释一场大雨是如何影响流域健康;

⑩ 提出能够帮助保护和改善流域质量的措施。

在提出这些问题的同时给各小组提供白板和记号笔,请其在讨论后将答案写在白板上,然后教师带领全班学生共同分享每一个小组的答案。挑战性问题解决后,教育协调员在流域模型上方用喷雾瓶模拟降雨,演示验证并讲解刚才所提的挑战性问题。演示结束之际,提醒学生应当将今天所学到的告诉父母,以引起父母对学生今天所学的流域有关问题的重视。最后,教师给学生布置作业并分发有关“流域墙(watershed wall)活动”的讲义,请学生访问讲义上注明的班级URL(相当于是一个网址,公众可以访问),并在其上的“流域墙”上发表评论。评论内容可涉及:本专题学到了哪些和流域相关的内容?你能如何保护所在流域?需要和其他人分享的流域内容有哪些?学习过程中哪一部分是最令你感到惊讶的?

第三节课: 主要学习内容为地形地貌(topography)和流域。首先,回顾学生在“流域墙”上的留言。然后,给每位学生分发“流域模型和研究”讲义(讲义上绘有A、B对照模型平面图),将学生分为两或三组,给每组分发流域实验模型、一个吸液管、一些有颜色的水。让各小组根据讲义上顺序完成以下两项活动。

活动一	(回答问题①-⑦)目的在于预测基于地形地貌下的水的流动。学生先预测水的流动,然后通过使用吸液管和有颜色的水检测他们的预测并记录下水的真实流动情况。在这一过程中,教师主要负责观察、指导各组实验,并引导其思考,如“地形特征如何影响水流向哪里?”
活动二	(回答问题⑧-⑨)目的在于将学生所学应用到流域内两个环境问题上:气体泄漏以及煤矿业开采可能会对当地流域产生的影响。同样,教师还是在各组间走动以指导学生完成任务。

根据活动二,请学生思考煤矿业对当地水体的影响以及他们自身是否会支持家乡的煤矿业发展,然后请学生回答并解释支持/不支持的原因。最后,教师指出作为社区的市民,学生会被要求做出对环境有影响的决定,他们所学的流域相关知识会帮助其做出合理的决定。该提问让学生认识到他们所学知识是与实际生活密切联系的,且是能够运用于生活的。

活动一、二中涉及问题如下:

①如果在“鹰点”滴下有颜色的水，用黑色铅笔在讲义的 A 模型上画出预测的水流路径。

②将吸液管装满有颜色的水，然后在“鹰点”上空约 2cm 处将水全部滴下。

③用蓝色铅笔在讲义的 B 模型上画出观察到的水的流动路径。

④用红色铅笔在讲义的 B 模型上标记出导致该水流路径的地形特征。

⑤在“鹿山”和“湖岭”处重复步骤①-④，注意在实验前要画出预测路径。

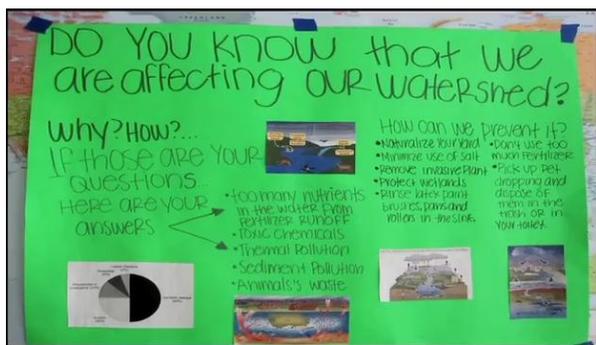
⑥“鹰点”、“鹿山”和“湖岭”中哪个为“Oak Run 河”提供了径流。(如果不确定，可用吸液管帮助证实)

⑦“鹰点”、“鹿山”和“湖岭”中哪个为“Canyon 河”提供了径流。(如果不确定，可用吸液管帮助证实)

⑧暴雨期间，一辆油罐车在“鹿岭”撞毁，用水性笔标上一点代表汽油。在汽油泄漏的上方滴两吸液管水观察水流路径，流域的哪个部分被汽油泄漏的影响最大？说明理由。

⑨一个矿业公司在“湖岭”的山顶发现了煤床，你所在的镇想要确定煤矿业开采对“Oak Run 河”和“Canyon 河”水质的影响，使用水性笔在模型上做上标记代表煤矿开采期间可能产生的沉积物以及可能暴露的煤炭，以确定对“Oak Run 河”和“Canyon 河”的影响。

后续的活动课：要求学生制作一份以“流域”为主题的“公众服务公告”(PSA)，用于展示自己所学到的知识，同时通过该形式向社会大众宣传流域及流域保护的知识。学生可以选择独自制作或 2~4 人为小组进行制作，PSA 展示的形式可以是海报、说唱、30 秒的视频剪辑或短剧等等，PSA 制作完成后在班级进行分享。



学生展示的 PSA 海报

高中的课程由 4 节 50 分钟的课和 1 项服务学习项目 (service-learning project) 组成。其中，前 3 节课为室内学习课，学习流域及其保护的相关知识；接下来是利用周末时间进行服务学习项目；最后再利用 1 节课给学生进行讨论和反思。

服务学习项目：开展的时间是周末，地点是当地的公园，任务是对公园内河流的流域进行清理。让学生以小组形式开展，进行流域垃圾清理，确保每个小组分配有指定任务，这些任务包括捡垃圾和清理动物粪便。清理前为各小组提供清理装备，清理过程中拍照记录，以便在后续的讨论和反思课中可以使用。

讨论和反思课：该课是提供机会让学生进行讨论、交流，并分享他们在参与服务学习项目中的体会和感想。同时要求学生给他们进行清理服务的公园负责人写信，内容可以包括他们在清理过程中的体验以及他们是如何帮助改善流域质量的，还可以给公园负责人建议未来可以采取哪些措施来保持流域健康。

三、案例分析及对我国地理教学的思考

(一) 地理探究形式的多样化

通过阅读本案例中美国地理课堂的探究式教学，不难发现，其采取的探究形式可谓丰富多样。如初中的第一节课和第三节课的教学中，均采用学生自主动手探究学习的形式；第二节课则是通过模型演示、观察、讨论交流的探究形式；而“流域墙”活动和 PSA 活动又是课后总结、反思的探究式学习。高中的服务学习项目则是让学生进行服务体验的探究形式。这些探究在实施中均保证了学生能够有充分的参与，学生是课堂的主体。美国地理探究教学是一种综合性的地理实践活动，包括习得地理知识的地理实践；总结、运用地理知识的地理实践；形成正确的情感、态度与价值观的地理实践。在这一过程中，使学生能够深入而透彻的理解并掌握知识，体会到地理课程的实际应用价值，有助于学生公民意识的养成，让学生学会利用所学知识为公众服务，承担起社会的责任。“流域 (watershed)”专题课中实现的这些教学目标正是地理实践力素养的内涵要求。

借鉴美国的地理探究式教学，我国地理教学可以从丰富地理探究形式着手，提高探究式教学在整个课程结构中的分量，以增强地理教学中学生的学习兴趣 and 参与度，将探究教学落到实处。再者，小组合作学

习与保障探究式教学是相辅相成的，统观案例中美国初高中的地理课堂，探究过程中教师及其重视学生的小组合作学习，几乎每一项探究任务均是以小组合作讨论学习的形式开展的，且根据每次探究任务的不同，小组的大小也有所区别。小组合作学习有助于培养学生的团队意识、提升其协作能力及人际交往能力。每次探究小组的人数不固定，还可以让学生多与不同学生进行合作，增进其相互间的了解。小组合作学习为探究式教学的开展创造了思想碰撞和交流的优质条件。

（二）地理教学重点的革新

就本文中的案例来看，在美国无论是初中课堂还是高中课堂，其探究式教学均体现出《生活化的地理：国家地理课程标准（第二版）》中 doing geography 的要求，教师在教学过程中的重点除知识外，更关注于使学生学会如何利用地理信息，并通过地理思维来做出合理的决策以及解决个人和社区的问题，此外，帮助学生形成正确的地理意识也是教学的重点。

在新的时代背景下，对地理学的认识不应再局限于“某地有什么？”“某种气候类型的特点是什么？”等这类结论性知识，更应思考地理学科在实际生活中的应用价值，学以致用应是地理教学的重要目的。此外，地理学在经济、社会、环保、资源、政治等方面的重要作用也不容忽视，地理教师应当致力于培养具有国际交往能力和广阔地理学视野、愿意承担地理责任的学生。

在《地理教育国际宪章》中就谈到“深信地理教育为今日和未来世界培养活跃而又负责任的公民所必须”。“活跃”一词强调了地理教育对学生主动性培养的重要性，如主动参与国际交往；而“负责任”则强调学生要有责任意识，对世界、对我们生活的地球负责，如环保意识、节能意识、公民意识等都是需要通过地理教育进行培养的。本文案例中的初、高中的 2 个课外探究实践活动均体现了《宪章》的该要求。在高中，服务学习项目的开展是一种体验性的实践教学活 动，学生通过该活动可以认识到流域污染的严重性以及流域污染治理的困难性，同时，对流域污染类型的理解也会更加深入。这一活动的开展，有利于提升学生的环保素养和公民意识。

（三）地理教师应教学生学会学习

埃德加·富尔在其 1972 年向教科文组织总干事长递交的一份研究报告《学会生存》中提到：“未来的文盲不是目不识丁的人，而是不会学习的人”。地理探究

式教学正是一种帮助学生学会学习的教学方法，强调的是学习的过程性，关注于学生学习的思考过程或操作过程，其目的在于帮助学生掌握地理学习方法。会学习的学生无论是在课堂，还是在野外，都能够像地理学者那样去发现问题、解决问题，并在探究的过程中获得知识、发展技能、培养创造能力。^[2]美国地理课堂的探究式教学体现出了真正的“以人为本”、“以学生为中心”，努力为学生的探究性、研究性学习提供更广阔的天地，为学生的主动发展提供更丰富的条件，是真正的“教学生学会学习”。

新时代背景下，地理教师也应该转变教学观念，做教学的改革者，对自己的角色进行重新定位：教师已不单纯是知识的传播者、教授者，更是知识的开发者、研究者，是学生学习的帮助者、指导者和合作者。教师的职责不单单是让学生“学好”，更是要让学生“学会”、“会学”。真正将探究式教学落实到日常教学中，关注学生学习兴趣、学习动机的激发，授课授一半或四分之一，剩下的让学生自主探究、合作学习，这未尝不是一件有助于学生能力培养、思维训练的好方法。授人以鱼，不如授人以渔，教会学生掌握探究地理问题的思维方法、学会地理学习才是真正实现了地理新课标中课程基本理念所要求的“学习对终身发展有用的地理”。

（四）地理课堂应“舍得”时间

本文中的美国地理课堂教学案例，就流域这一专题的相关知识，若将这些知识让教师讲授的话，或许一节课就可以全部教授完毕。但美国教师却愿意花费 4~5 节课来进行教学，并且课程中花费了很大一部分时间用于学生制作模型、观察演示、小组讨论交流等，且课后还另外布置有实践性的活动。这看似“折腾”的地理学习背后实则是对学生学习的尊重，学习不是结果的习得，过程往往才是学生发展所最需要的。在“折腾”的过程中，学生感受到的是真实的体验，与单纯的文字、静态教学相比，其观感性、动态性更强，给学生的是一个完整的加入了思考与体验的学习过程。故地理课堂上的这种“折腾”是值得的。

美国是一个弹性课程表较为流行的国家，弹性课程表可增强教学时间的弹性，这给予了教师更大的教学灵活性和教学空间。地理学科本身是一门研究人地关系的学科，与自然、社会联系密切。因而对我国的地理教学来说，可适当引入弹性课程表的思想，将地理教学灵活与其它校园活动相结合，如社团活动、春

秋游、夏令营、研学旅行等，寓教于玩，在学生玩的过程中穿插地理相关知识的教授和能力、意识的培养。

尽管带着镣铐、枷锁，教师一样可以跳舞。地理课堂应“舍得”时间，一方面，要舍去过多的教师讲授的时间，以获得更多学生自主探究学习的时间；另一方面，地理教学要舍得花时间，与其仓促间浅尝辄止，不若从容中刨根问底。

（五）“因课因地”制宜开展地理探究式教学

就地理探究式教学而言，因其性质决定，该教学方法并非适合于所有教学内容，需要“因课”制宜。对于如“太阳高度角计算”这类识记性的知识而言，教师的讲授教学更为合适；而对于本文案例中这类涉及人地关系、与学生生活实际联系紧密的知识，则可给予学生更多的思考和发言权。学生能否通过探究对地理现象、问题获得更深的体会和更大的收获？地理探究过程是否有利于培养未来公民的地理实践力素养？这些是针对不同课程内容，选择是否开展地理探究式教学所必须思考的。

由于我国幅员辽阔，各区域间自然地理和人文地理环境差异较大，且同一区域内城、乡学校间的教育条件、师资力量差异也较大，因而探究式教学的开展就需要“因地”制宜，依据不同的知识，结合学校所处的不同地理环境、学校条件等有选择地运用不同的

形式。在云南等少数民族聚居的地区，可开展文化地理调研探究；在新疆等风蚀作用比较强的地区，可将课堂移至室外，带领学生实地进行风蚀景观的观察，考察过程中鼓励学生提问和思考。在城乡结合部的地方，因其环境问题较为突出，可以多开展户外环保教育活动；在较为偏远的农村地区，其环境质量较好，可开展星空观测；在城市地区，经济发达，教学条件较为优越，可利用网络引导学生进行网上系列探究。

此外，加强政府、社会对学校地理教育的支持也是一个值得借鉴的措施。案例中美国初中就请了任职于Guadalupe-Blanco河管理局的教育协调员来为学生进行专业演示讲解。这有助于学生形成地理专业研究意识，并认识到地理的的确是生活化的。

参考文献：

- [1]陆芷茗.高中生地理实践力素养的培养路径探究[J].地理教学,2015(24):24-25.
- [2]宫作民,秦雪.英美地理探究式学习的启示[J].中学地理教学参考,2004,(5):4-5.
- [3]国际地理联合会教育委员会.地理教育国际宪章[J].地理学报,1993,48(4).
- [4]中华人民共和国教育部.普通高中地理课程标准(2017年版)[S].2018.



（上接 48 页）

把“静电力”概念偷换为“相互作用力”而受到电荷间相对运动引发的“动电力”（即“磁场力”）影响，从而在定律的文本表述当中无端加上“静止”的制约条件。

6、结语

关于库仑定律的教材表述批判，归结起来应有如下几点，即：第一，定律的碎片化表述值得商榷；第二，定律的“静止”制约条件显然不妥；第三，定律

的形成性探究目标似乎应当把“相互作用力”调整为“静电力”；第四，定律的一般性拓展必须补齐；第五，整节教材内容的前后照应必须予以密切的关注；……（又是省略号）。

最后还想说的是：教材本应当是提供给作为教材使用者的教师与学生做批判之用，只有唤醒质疑和批判的意识，才能够取得最佳的视角而对教材的寓意形成全面而完整、精准且精细、深刻并透彻的认识。

——2018年5月25日

关于库仑定律的教材表述批判

未子

首先需要郑重说明的是：本文标题当中目标直指“教材表述文本”的“批判”二字，其实是一个并不含有丝毫敌意的语词，甚至也不是针对“教材表述文本”而表达某种贬义的语词，如果非得对其作寓意上的精准界定，则借助于斯只是为了明示一种自觉的质疑意识以便在审读“教材表述文本”时能够获得较为有利的视角、能够形成较为透彻的理解。其次还要说明的是：本文所提及的“教材”，是指由人民教育出版社出版、由人民教育出版社课程教材研究所物理课程教材研究开发中心编著、经全国中小学教材审定委员会 2004 年初审通过的普通高中课程标准实验教科书《物理·选修 3-1》（2007 年 1 月第 2 版）。

1、教材的表述文本摘录

欲针对教材表述文本而展开质疑式和批判性的思维活动，那就需要先摘录教材的表述文本以作为思维活动的作用对象。在教材的《静电场》一章当中，可由标题为《库仑定律》的第 2 节内容里陆续摘录出几个文本片段而如下所给出，即

文本片段 1：真空中两个静止点电荷之间的相互作用力，与它们的电荷量的乘积成正比，与它们的距离的二次方成反比，作用力的方向在它们的连线上。

文本片段 2：这个规律叫做库仑定律（Coulomb law）。电荷间这种相互作用力叫做静电力（electrostatic force）或库仑力。

文本片段 3：用一个公式来表示库仑定律，就是

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

式中的 k 是比例系数，叫做静电力常量（electrostatic force constant）。

文本片段 4：在国际单位制中，电荷量的单位是库仑(C)、力的单位是牛顿(N)、距离的单位是米(m)。

上述公式中各物理量的单位都已确定， k 的数值就要由实验来测定，结果是

$$k = 9.0 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$$

文本片段 5：已知氢核（质子）的质量是 $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ ，电子的质量是 $9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ ，在氢原子内它们之间的最短距离为 $5.3 \times 10^{-11} \text{m}$ 。试比较氢原子中氢核与电子之间的库仑力和万有引力。

解 氢核与电子所带的电荷量都是 $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ 。

$$\begin{aligned} F_{\text{库}} &= k \frac{q_1 q_2}{r^2} = (9.0 \times 10^9) \\ &\quad \times \frac{(1.6 \times 10^{-19}) \times (1.6 \times 10^{-19})}{(5.3 \times 10^{-11})^2} \text{N} \\ &= 8.2 \times 10^{-8} \text{N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{引}} &= G \frac{m_1 m_2}{r^2} = (6.7 \times 10^{-11}) \\ &\quad \times \frac{(1.67 \times 10^{-27}) \times (9.1 \times 10^{-31})}{(5.3 \times 10^{-11})^2} \text{N} \\ &= 3.6 \times 10^{-47} \text{N} \\ \frac{F_{\text{库}}}{F_{\text{引}}} &= 2.3 \times 10^{39} \end{aligned}$$

可见，微观粒子间的万有引力远小于库仑力，因此在研究微观带电粒子的相互作用时，可以把万有引力忽略。

文本片段 6：库仑定律是电磁学的基本定律之一。库仑定律给出的虽然是点电荷间的静电力，但是，任何一个带电体都可以看成是由许多点电荷组成的。所以，如果知道带电体上的电荷分布，根据库仑定律和平行四边形定则就可以求出带电体间的静电力大小和方向。

2、定律的表述指认批判

所谓“定律的表述指认”，显然是针对上述“文本片段 2”所做的理性概括；而所谓“定律的表述指认批

判”，则显然是针对上述“文本片段 2”所做的表意功能界定和鉴别。由于呈现如上所述的“文本片段 1”和“文本片段 2”实际上是本节教材内容中二级子标题“库仑定律”下的两个无间断文本片段，所以上述“文本片段 2”的表意功能显然就应该是将“文本片段 1”认定为是“库仑定律”。那么，如是之表述指认是否合适、是否合理呢？

对于所谓的“库仑定律”，如果将其认定为是帮助我们“定量解决真空中两个点电荷之间相互作用的静电力”的规律，则相应的认定应该不会有错（至于这两个点电荷是否需要处于静止状态，本文将在后文予以探讨，此处暂且存疑）。正因为有如是之认定，所以“两个点电荷之间相互作用的静电力”又被称作为是“库仑力”，即：遵从库仑定律的那种力。但是，如果认真的考量“文本片段 1”便不难发现：仅仅凭借着“文本片段 1”，我们只能弄清楚“真空中两个静止点电荷之间相互作用力”的大小与其电量的乘积、与其距离的平方之间的比例关系，我们只能明确“真空中两个静止点电荷之间相互作用力”的方向是沿着其连线方向，即令“真空中两个静止点电荷之间相互作用力”确实是指“两个点电荷之间相互作用的静电力或库仑力”，我们也没办法在两个点电荷各自的电量和其间的距离均已给定的基础上计算出其间静电力或库仑力的大小。也就是说：如果我们把“库仑定律”认定为是“定量解决真空中两个点电荷之间相互作用的静电力或库仑力”的规律，那么“文本片段 1”就会因为不能够独立担当“定量解决真空中两个点电荷之间相互作用的静电力或库仑力”的相应职责而不能被指认为是“库仑定律”。可见，“文本片段 2”在基于“库仑定律”的表述指认是不妥当、不合适、甚至可以说是错误的。

3、定律的表述结构批判

在否定了“文本片段 2”基于“库仑定律”的表述指认的同时我们应该承认：虽然“文本片段 1”不能独立担当“定量解决真空中两个点电荷之间相互作用的静电力或库仑力”的相应职责，但毕竟也把“真空中两个点电荷之间相互作用的静电力或库仑力”随着两个点电荷电量的乘积以及其间的距离变化的特征给出了明确的界定。因此，“文本片段 1”虽然称不上是能够“定量解决真空中两个点电荷之间相互作用的静电力或库仑力”的完整的“库仑定律”，但至少也是“库

仑定律的一部分”、甚至是“库仑定律的主体部分”。

关于“库仑定律”的完整性表述，教学实践中的相应处置往往会从教材文本当中搜寻得如下几个部分进而构成基于“库仑定律”的表述整体，即

库仑定律的表述整体

(1) **定律的文本表达**：真空中两个静止点电荷之间的相互作用力，与它们的电荷量的乘积成正比，与它们的距离的二次方成反比，作用力的方向在它们的连线上。

(2) **定律的解析表达**：用一个公式来表示库仑定律，就是

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

(3) **定律的常量确定**：式中的比例系数 k 叫做静电力常量，在国际单位制中取值为

$$k = 9.0 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$$

(4) **定律的适用条件**：①真空；②静止点电荷。

(5) **定律的一般拓展**：

①非真空：根据介质电特性参量按比例缩放（教材未提及）；

②非点电荷：采用“分割、求和、取极限”的方法来处置。

认真梳理定律完整表达的上述 5 个部分可知：“定律的文本表达”部分实际上是呈现于本节教材二级子标题“库仑定律”下的“文本片段 1”；“定律的解析表达”和“定律的常量确定”部分实际上分别是呈现于本节教材二级子标题“库仑的实验”下的“文本片段 3”和“文本片段 4”；“定律的适用条件”实际上源自于“文本片段 1”的相应理解；“定律的一般拓展”中，关于将定律向着“非真空”环境中拓展的内容教材并没有提及，而关于将定律向着“非点电荷”条件下拓展的相应处置，教材则是在呈现了运用定律而实施库仑力大小计算的例题 1 之后，方以“文本片段 6”提出了采用所谓“分割、求和、取极限”的微积分方法。

若延用批判性思维而针对定律完整表达作结构上的剖析，则应有：第一，定律完整表达的各个部分并不是名正言顺的集中呈现在二级子标题“库仑定律”下，而是散落在本节教材文本的各处以所谓“碎片化”的方式呈现；第二，由于在定律完整表达主体部分的“文本片段 1”中强调了“真空环境”，又由于实际的库仑力计算问题基本上都是基于“非真空环境”（介质当中）或“亚真空环境”（大气当中），而从“真空环

境”向着“非真空环境”或“亚真空环境”拓展时的定律校正教材又丝毫未能提及，所以教学实践中所概括形成的如上所述的定律其实只是一个百无一用的摆设而已。

4、定律的表述整体批判

窃以为：作为“库仑定律表述整体”的上述 5 个部分都是必要和必须而不可忽缺。

“定律的文本表述”在阐述了定律之寓意的同时还兼有暗示了定律的形成线索：“定律的解析表达”给定律的应用带来了便利；“定律的常量确定”将定律实效性的推向了定量表达的层面；“定律的适用条件”界定了定律的应用范围并奠定了拓展基点；至于“定律的一般拓展”，与其说是扩大了定律的应用范围，倒不如说是为定律的应用提供了可能，因为所谓的“真空环境”和“点电荷模型”在常态下的实际问题当中几无现实的应用价值。

其实，即便是增补上适用于“真空环境”的定律向着“非真空环境”拓展的内容，上述所谓“定律的表述整体”也有多处露怯之处让人质疑：第一，“文本片段 5”是教材中所呈现的例题 1 及其相应的解答，在以“碎片化”的呈现方式陆续强调了定律适用条件当中的“真空环境”和“点电荷模型”后，例题 1 在解答中对是否符合相应的条件未做任何考量和说明就直接应用定律进行相应的计算，这样的做法谨慎吗？严密吗？合理吗？合适吗？是否会产生某种连带性质的弊端呢（无疑，这样的做法十分有害，因为教材的这种“不够谨慎和严密”的相应做法，必将会通过教师依照教材所实施的教学而传递给学生以摧毁其本来还有可能颇具合理性的思维品质）？第二，如果说例题 1 当中的物理模型所处的所谓“亚真空环境”（即“大气环境”）与“真空环境”相差无几（其电特性之比为 $1.0008 \approx 1$ ）且原子与核的空间尺度关系决定着“氢原子中的氢核与核外电子均可视为点电荷”，那么教材本应当对此做出明确交代，如果寄希望于“教师本应该知道”的话，那么教材的呈现岂不是可以采用所谓“无字天书”的形式来表述吗？第三，就算“真空环境”和“点电荷模型”的相关条件不会造成定律在例题 1 求解中的错误计算，但“静止”的相应表达呢？氢原子中氢核与核外电子可绝对不是“静止”、绝对不是“相对静止”的哟？第四，看起来，面对着教材文本的如

是之呈现，我们遇上了两难选择——究竟是“例题 1 的求解误用了库仑定律而实质上给出了错误的计算”、还是“库仑定律本来就不应该具有所谓‘静止’的条件制约”呢？

.....

之所以用省略号终止了基于“定律的表述整体”的一连串诘问，一方面是因为类似的诘问其实还可以有很多很多，另一方面则是因为考虑到了：与其从反面提出诘难，不如从正面进行建设。经过审慎的思索，笔者给出更新和校正了的“定律的表述整体”如次，即

（更新和校正了的）库仑定律的表述整体

（1）静电力界定：两个物体因为带有电荷而产生的相互作用力叫做静电力，或者叫做库仑力。

（2）静电力大小：真空中两个点电荷间的静电力大小与其电量乘积成正比、与其距离平方成反比，即

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

式中的比例系数 k 叫做静电力常量，在国际单位制中取值为

$$k = 9.0 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$$

（3）静电力方向：真空中两个点电荷间的静电力方向沿其连线方向，同种电荷相互排斥而异种电荷相互吸引。

（4）适用的条件：①真空；②点电荷。

（5）定律的拓展：①对于非真空环境：根据介质电特性参量按比例缩放，即

$$F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$$

式中的 ϵ 为介质的电特性参量，叫做介电常数（附“常见介质的介电常数表”）；

②对于一般带电物体：则采用所谓“分割、求和、取极限”的方法来处置。

5、定律的表述逻辑批判

定律的文本表述中强调“真空环境”、“点电荷模型”和“静止状态”的相关条件，但在定律的实际运用时却又将上述条件的考量与说明置之不管，这样的做派无疑是在逻辑的严密性方面有所缺憾。但是，行文至此而针对“定律的表述逻辑”实施批判性思维运作，其作用的对象并不是这种因为前后不能照应而造

成的“逻辑严密”的缺失，这里的批判性思维的目标指向是教材文本表述中因为偷换概念而造成的“逻辑混乱”。

本来，库仑定律给出的应该是静电力或库仑力的定量规律，可教材的文本表述在作为库仑定律主体部分的“文本片段1”中，“静电力”概念悄然被偷换为“相互作用力”。由于电荷总得依附于某个物体，所以“两个电荷间的相互作用力”其实就是“两个带电物体间的相互作用力”；而所谓“两个带电物体间的相互作用力”，则至少应当存在着如下表所示的三种不同性质的力，即

表1：两个带电物体间的相互作用力的不同性质

序	引发作用力的根源	所引发的作用力	力的性质
1	物体的质量 (引力质量)	万有引力	引力作用
2	物体所带电荷	静电力 (或库仑力)	电磁作用
3	物体带有电荷 并相对运动	磁场力	电磁作用

由于在研究过程中总是在不自觉的状态下考虑所谓两个电荷(带电物体)间的“相互作用力”，所以思维的聚焦程度较为散乱，从而影响了表述的精细化和精准性。实际上，若作基于“两个带电物体间相互作用力”的探究，至少在其猜想环节就将复杂至下表所示，即

表2：两个带电物体间的相互作用力的影响因素

探究目标	探究的力	关于影响因素的猜想
一般环境中两个带电物体间的相互作用力	因为物体具有质量而引发的万有引力	(1) 可能与两个物体的质量有关 (2) 可能与两物体相对位置有关 (3) 可能与两物体质量分布有关
	因为物体带有电荷而引发的静电力	(4) 可能与两个物体的电量有关 (5) 可能与两物体相对位置有关 (6) 可能与带电体电荷分布有关 (7) 可能与带电体

		所处环境有关
	因为物体带电并相对运动而引发的磁场力	(8) 可能与影响静电力因素有关 (9) 可能与带电体相对运动有关

针对教材专家编写并呈现教材时的思维活动可作大胆猜测：第一，由于例题1中计算所得到的库仑力与万有引力间的巨大落差，所以在研究库仑力的作用规律时便不必考虑万有引力，这样在表2所示的探究猜想中的猜想(1)、猜想(2)和猜想(3)便被省却，只是例题1中“两个具体的微观带电粒子间的万有引力远小于其间的库仑力”却不能代表在“所有的带电物体间其万有引力都会远小于其间的库仑力”呀？第二，为了避开磁场力在探究活动中的干扰，在探究目标中加上“静止”的制约，只是这将会无端而改变了库仑定律的适用条件和适用范围呀？

……

这里省略号的含义与前文的省略号含义相同、至少相似。所以，接下来便从库仑定律的形成性探究活动出发来审视库仑定律的文本表述。第一，既然库仑定律所要和所应表达的是静电力(或库仑力)定量规律，那么我们在基于定律的形成性探究活动中就应当将相应的探究目标直指“静电力”而不必去考虑“相互作用力”，而如是之探究目标的精准性指立刻就会让表2中的探究猜想省却了猜想(1)、(2)、(3)、(8)、(9)；第二，为了进一步简化探究过程，我们把探究的环境设定为“真空”，把探究的模型理想化为“点电荷”，于是一方面又可以在表2中进一步省却了猜想(6)和(7)，另一方面还可以把猜想(5)中“相对位置”的微妙而复杂的表达修订为“其间距离”的简单而明了表达。在探究目标的层面上合理的聚焦在所谓“真空”、“点电荷”、“静电力”后，库仑定律的形成性探究过程将会被大大简化而如下表所示，即

表3：真空中两点电荷间静电力的探究猜想及结论

探究目标	探究猜想	探究结论
真空中两点电荷间的静电力	可能与两点电荷的电量有关	与两点电荷的电量乘积成正比
	可能与两点电荷间距离有关	与两点电荷间距离平方成反比

如是之简单明了的形成性探究过程，必将能够保证库仑定律的文本表述绝对不会因为在意识层面之外

(下转44页)

江苏小高考压轴题中的分段函数和直线型图像

邢 标

摘要：江苏物理小高考压轴题偏爱平抛运动、圆周运动等运动形式，会涉及临界和极值问题，常通过中间量建立数学函数式，并作直线型图像。

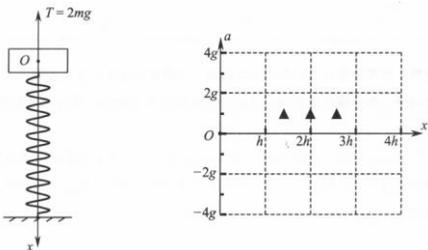
关键词：中间量；物理临界；分段函数；直线型图像

新一轮高考方案改革已在多省市展开，作为新高考的重要组成部分，普通高中学业水平测试也受到更多的关注，江苏从2008届高中毕业生开始实行了3（语数外）+2（学业水平二门选修）+4（学业水平四门必修）的考试模式。其中二门选修中的一门来自于物理或历史，另一门来自于化学、生物、政治、地理中的一门。四门必修为其余的四门，在高中阶段第四学期进行学业水平必修科目的测试，这四门必修科目的测试又称为“小高考”。

物理学科的“小高考”从2007年（2008届高中毕业生）到现在已经进行了十二次，考查的内容是必修1、必修2、选修1-1（或3-1）的内容。其中第28题（为压轴的最后一题）常为平抛运动、圆周运动的组合，常用动力学、动能定理来求解，常见图像与公式组合的形式。

下面以2007、2008、2009、2016四年的第28题为例，分析这四年所考查知识和能力方面的共同点，题目求解策略上的相似点。

例1：（2016年第28题）如图所示，竖直放置的轻质弹簧一端固定，另一端与质量为 m 的小物块连接，在竖直向上的拉力 T 作用下，物块静止于 O 点。此时， $T=2mg$ ，弹簧的伸长



量为 h 。现撤去拉力 T ，物块竖直向下运动直至最低点，此过程中弹簧始终未超出弹性限度。

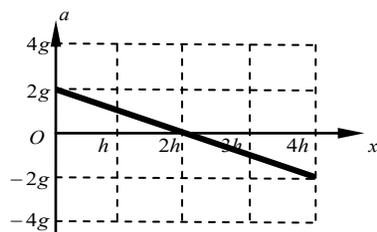
求：（2）取 O 为坐标原点、竖直向下为正方向建立坐标系。在图中作出物块向下运动到位移 $x=4h$ 过程中的加速度 a 与 x 关系图线：

解析：（2）由第二定律得： $mg + K(h-x) = ma$

且有 $mg = kh$

物体运动的加速度为：

$$a = -\frac{g}{h}x + 2g$$



加速 a 与 x 的关系图线如图所示。

知识和能力：涉及了胡克定律和牛顿运动定律等重点知识，考查了应用数学函数式和图像表示物理量间关系的能力。

策略和方法：先找物块初始参量，再得到牛顿运动定律的表达式，最后得 $a = f(x)$ 函数关系式。

拓展和延伸：由简谐运动规律可知小物块的

$x = f(t)$ 函数关系式为 $x = h - h \cos \sqrt{\frac{k}{m}}t$ ，小物块

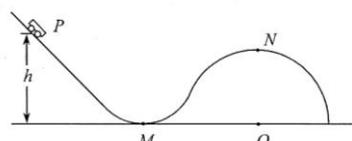
的 $v = f(t)$ 函数关系式为 $v = h \sqrt{\frac{k}{m}} \sin \sqrt{\frac{k}{m}}t$ ，小物

块的 $a = f(t)$ 函数关系式为 $a = g + g \cos \sqrt{\frac{k}{m}}t$

例2：（2007年第28题）滑板运动是一种陆地上的“冲浪运动”，滑板运动员可在不同的斜坡上滑行，做

出各种动作，给人以美的享受。

如图是模拟的滑板组合滑行轨道，该轨道由足够长的斜直轨道、半径 $R_1=1\text{m}$ 的凹形



圆弧轨道和半径 $R_2=1.6\text{m}$ 的凸形圆弧轨道组成，这三部分轨道处于同一竖直平面内且依次平滑连接，其中 M 点为凹形圆弧轨道的最低点， N 点为凸形圆弧轨道的最高点，凸形圆弧轨道的圆心 O 点与 M 点处在同一水平面上，一质量为 $m=1\text{kg}$ 可看作质点的滑板，从斜直轨道上的 P 点无初速滑下，经过 M 点滑向 N 点， P 点距 M 点所在水平面的高度 $h=1.8\text{m}$ ，不计一切阻力， g 取 10m/s^2 。

求：(3) 改变滑板无初速下滑时距 M 点所在水平面的高度 h ，用压力传感器测出滑板滑至 N 点时对轨道的压力大小 F_N ，试通过计算在方格纸上作出 F_N-h 图象。

解析 (3) 由 $mg - N = m \frac{v^2}{R_2}$ 和

$$mg(h - R_2) = \frac{1}{2}mv^2 \text{ 得}$$

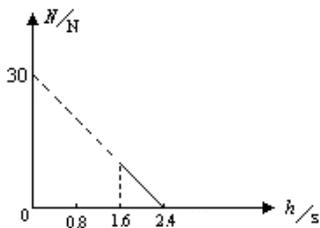
$$N = 3mg - 2mg \frac{h}{R_2}$$

代入数据得：

$$N = 30 - \frac{25}{2}h$$

$N=0$ 时， $h=2.4\text{m}$ ，能到达 N 点的最小高度 h 为 1.6m

F_N-h 图象如图所示。



知识和能力：涉及了机械能守恒定律和圆周运动等重点知识，考查了应用数学函数表达物理结论的能力。

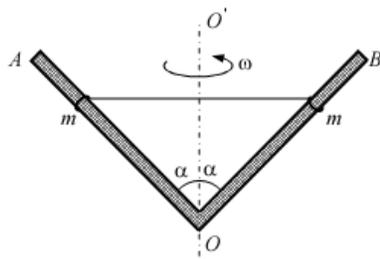
策略和方法：巧设中间量 v ，建立 $F = f(h)$ 函数表达式，同时关注函数的定义域和值域。

拓展和延伸：物体若由 N 点以 $\sqrt{gR_2}$ 的速度水平

抛出，则立即离开轨道作平抛运动，所以滑板若从 $h = 2.4\text{m}$ 处或稍底处自由下滑，在到达 N 点之前已离开轨道作斜上抛运动，无法达到 N 点。所以应将“可看作质点的滑板”改成“可看作质点的圆环”套在轨道上的。

例 3：(2009 年第 28 题) 如图所示， V 形细杆 AOB 能绕其对称轴

OO' 转到， OO' 沿竖直方向， V 形杆的两臂与转轴间的夹角均为 $\alpha=45^\circ$ 。两质量均为 $m=0.1\text{kg}$ 的小



环，分别套在 V 形杆的两臂上，并用长为 $l=1.2\text{m}$ 、能承受最大拉力 $F_{\max}=4.5\text{N}$ 的轻质细线连结，环与臂间的最大静摩擦力等于两者间弹力的 0.2 倍。当杆以角速度 ω 转到时，细线始终处于水平状态，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。

(2) 将杆的角速度最小值开始缓慢增大，直到细线断裂，写出此过程中细线拉力随角速度变化的函数关系式；

解析：(2) 因为角速度最小时， f_{\max} 沿杆向上，

$$F_N \sin 45^\circ + f_{\max} \cos 45^\circ = mg$$

$$F_N \cos 45^\circ - f_{\max} \sin 45^\circ = m\omega_1^2 r$$

$$\text{且 } f_{\max} = 0.2F_N, r = \frac{l}{2} \text{ 得 } \omega_1 = 10/3 \approx 3.33\text{rad/s}$$

当 f_{\max} 沿杆向下时，有

$$F_N \sin 45^\circ = f_{\max} \cos 45^\circ + mg$$

$$F_N \cos 45^\circ + f_{\max} \sin 45^\circ = m\omega_2^2 r$$

$$\text{得 } \omega_2 = 5\text{rad/s}$$

当细线拉力刚达到最大时，有

$$F_N \sin 45^\circ = f_{\max} \cos 45^\circ + mg$$

$$F_N \cos 45^\circ + f_{\max} \sin 45^\circ + F_{\max} = m\omega^2 r$$

得 $\omega_3 = 10 \text{ rad/s}$

$$F_N \cos 45^\circ + f_{\max} \sin 45^\circ + F_{\text{拉}} = m\omega^2 r$$

$$F_{\text{拉}} = 0.06\omega^2 - 1.5$$

$$F_{\text{拉}} = \begin{cases} 0 & (3.33 \text{ rad/s} \leq \omega \leq 5 \text{ rad/s}) \\ 0.06\omega^2 - 1.5 & (5 \text{ rad/s} \leq \omega \leq 10 \text{ rad/s}) \end{cases}$$

知识和能力: 涉及了静摩擦力和圆周运动等重点知识, 考查了应用牛顿运动定律和正交分解法解决物理问题的能力。

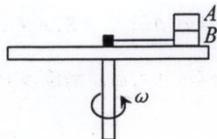
策略和方法: 先找物理临界, 再得数学分段函数。

拓展和延伸: 本题的分段函数可作 $F = f(\omega)$ 图

像, 也可作 $F = f(\omega^2)$ 图像, 中学物理常作

$F = f(\omega^2)$ 图像, 这样图线更简洁。

例 4: (2008 年第 28 题) 如图 4 所示, 水平转盘可绕竖直中



心轴转动, 盘上叠放着质量均为 1 kg 的 A 、 B 两个物块, B 物块用长为 0.25 m 的细线与固定在转盘中心处

$$\omega_3 = \sqrt{\frac{T_{\max} + \mu_1 mg}{mr}} = 6 \text{ rad/s}$$

的力传感器相连, 两个物块和传感器的大小均可不计, 细线能承受的最大拉力为 8 N . A 、 B 间的动摩擦因数为 0.4 , B 与转盘间的动摩擦因数为 0.1 , 且可认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力. 转盘静止时, 细线刚好伸直, 传感器的读数为零. 当转盘以不同的角速度匀速转动时, 传感器上就会显示相应的读数 F . 试通过计算在坐标系中作出 $F - \omega^2$ 图象 g 取 10 m/s^2 .

解析: 当 B 物体与转盘将发生滑动时的角速度为:

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{\mu_1 g}{r}} = \sqrt{\frac{1}{0.25}} = 2 \text{ rad/s}$$

$$\text{则有 } F = 0, \quad \omega \in [0, 2]$$

当 A 物体所受的摩擦力大于最大静摩擦力时, A 将要脱离 B 物体, 此时的角速度,

则有

$$F = 2m\omega^2 r - \mu_1 2mg = 0.5\omega^2 - 2$$

$$\omega \in [2, 4]$$

此时绳子的张力为,

$T = 2m\omega_1^2 r - \mu_2 2mg = 2 \times 4^2 \times 0.25 - 2 = 6 \text{ N} < 8 \text{ N}$
故绳子未断。

随角速度继续增大, A 脱离 B 物体, 只有 B 物体作匀速圆周运动,

$$\omega_2 = \sqrt{\frac{\mu_2 g}{r}} = \sqrt{\frac{4}{0.25}} = 4 \text{ rad/s}$$

$$m\omega_2^2 r = 1 \times 4^2 \times 0.25 = 4 \text{ N} > \mu_1 mg$$

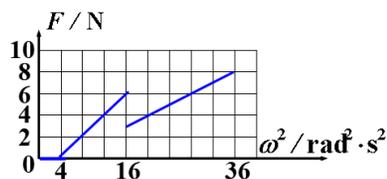
当细线刚要断时角速度为 ω_3 , 则

当只有 B 物体且 A 刚滑走时, 即绳子产生了拉力, 此时绳子拉力为 3 N

则有 $F = m\omega^2 r - \mu_1 mg = 0.25\omega^2 - 1$;

$$\omega \in [4, 6]$$

$F - \omega^2$ 图象如



图所示。

知识和能力: 涉及了静摩擦力和圆周运动等重点知识,

考查了应用数学分段函数表示多阶段物理变化过程的能力。

策略和方法: 先找物理变化过程的各临界状态, 再用数学分段函数表示物理各变化过程, 最后在坐标系中作出 $F - \omega^2$ 图象

拓展和延伸: 若 AB 间运动摩擦因数小于等于 B 与转盘间的动摩擦因数, 则只有 $F = 0$ 和 $F = a\omega^2 - b$ 两段分段函数, 不会出现第三阶段分段函数。

江苏这四年小高考压轴题所考查的知识点主要集中在圆周运动平抛运动等运动形式, 均应用了牛顿运动定律和机械能守恒定律等基本规律, 并重点考查了 (下转 90 页)

微视频教学设计

——《必修一 第二章 细胞中的元素和化合物》

房佳

【内容简介】

本章共分两节。第一节重点讲述了组成细胞的元素、无机化合物及它们与生命的关系。第二节重点讲述了生物大分子基本骨架的构成和糖类、脂质、蛋白质、核酸等生物大分子的种类、结构及其功能。

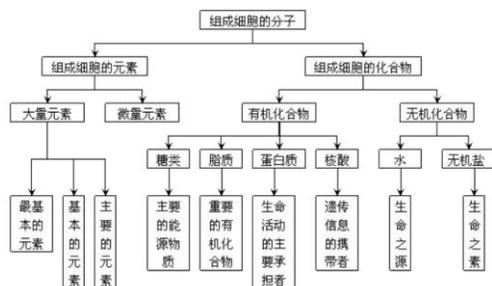
【内容地位】

本章内容与“细胞的结构和功能”、“光合作用和细胞呼吸”、“细胞增殖、分化、衰老和凋亡”等后续章节有密切关系。通过本章的学习，学生不仅可以获得关于组成细胞的元素，了解细胞化学组成中无机化合物和生物大分子的种类、结构及其作用，同时也能使思维、探究、实验及搜集资料等方面的能力得到一定程度的训练。所有这些都为后续章节的学习打下了坚实的基础。

【本章核心概念】

大量元素，微量元素，最基本的元素，结合水，自由水，无机盐，氨基酸，蛋白质，核酸，核苷酸，糖类，脂质。

【本章总概念图】



第一节 细胞中的元素和无机化合物（一课时）

年级	高一	学科	生物
教材版本	苏教版	知识点名称	细胞中的元素和无机化合物
设计者	房佳	视频时长	11' 44"
微教案	学情分析	<p>本节内容包括组成细胞的元素、细胞中的无机化合物两个部分。前一部分介绍了生物体的组成元素和地球上已发现元素之间的关系，说明组成生物体的元素并非生物所独有，而是全部存在于地球上已发现的元素之中。后一部分先介绍了各种元素在细胞中的存在形式及其在生物生命活动中的重要意义。这两部分内容都是后续章节的学习的基础。在本节的这两部分内容中，后一部分又是在前一部分的基础上展开的，所以前一部分内容非常重</p>	

		要。
	学习目标	1.知识目标：举例说出组成细胞的元素以及细胞中的无机化合物；举例说明无机化合物的生理功能。 2.能力目标：分析给出的事实并结合元素的基本知识理解化合物的形成。 3.情感态度与价值观目标：通过学习生物界与非生物界在元素组成上的统一性，体会并认同生命的物质性。
	教学策略	微视频教学，合作讨论法。
	重点难点	【教学重点】 举例说出组成细胞的元素以及细胞中无机化合物的功能。 【教学难点】 在了解元素的基本知识的基础上理解化合物的形成。
	视频内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 同学们好，这节课我们来学习第二章第一节的内容，关于细胞中的元素和无机化合物。 <ul style="list-style-type: none"> ● 我们经常在电视广告中看到这样的广告语：补铁、补血，效果好！朴血口服液！健康的体魄，来源于“碘碘”滴滴。万丈高楼平地起，层层都是“钙”起来。用心的妈妈会用“锌”。 <p>那么上面的广告中提到了哪些化学元素？你知道这些元素有什么作用吗？</p> ● 下面看到的两个图表示了组成人体的主要元素种类和分别在鲜重与干重时的百分比，从这个图当中，你看到了哪些元素呢？这些元素在鲜重与干重时的含量是不一样的，下面我们就对组成细胞的元素进行分类学习。 ● 一、组成细胞的元素 <p>根据含量，我们可以将元素划分为大量元素和微量元素，大量元素指的是含量占生物体总重量万分之一以上的元素，包括C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等。</p> <p>微量元素指的是生物生活所必需的，但是含量很少的一些元素，如：Fe、Mn、B、Zn、Mo、Cu等。</p> ● 这里有一则资料，我们一起来分析一下：几十年前，新西兰有一个牧场的大片牧草长势很弱，有的甚至发黄枯萎，即使使用了大量的N、P、K肥也无济于事，后来，人们偶然发现牧场内的一小片牧草长得十分茂盛，原来，这一片“绿洲”的附近有一座钼矿，矿工每天上下班总是抄近路走，他们的鞋子个踩过的地方，牧草绿油油的，经过科学家的化验和分析，一公顷牧草只需150克钼就足够了。 <p>通过分析资料，你能得出什么结论呢？为什么矿工走过的地方的牧草长势特别好呢？</p> <p>用我们刚刚学习的内容就可以解释，钼是生物体不可缺少的</p>

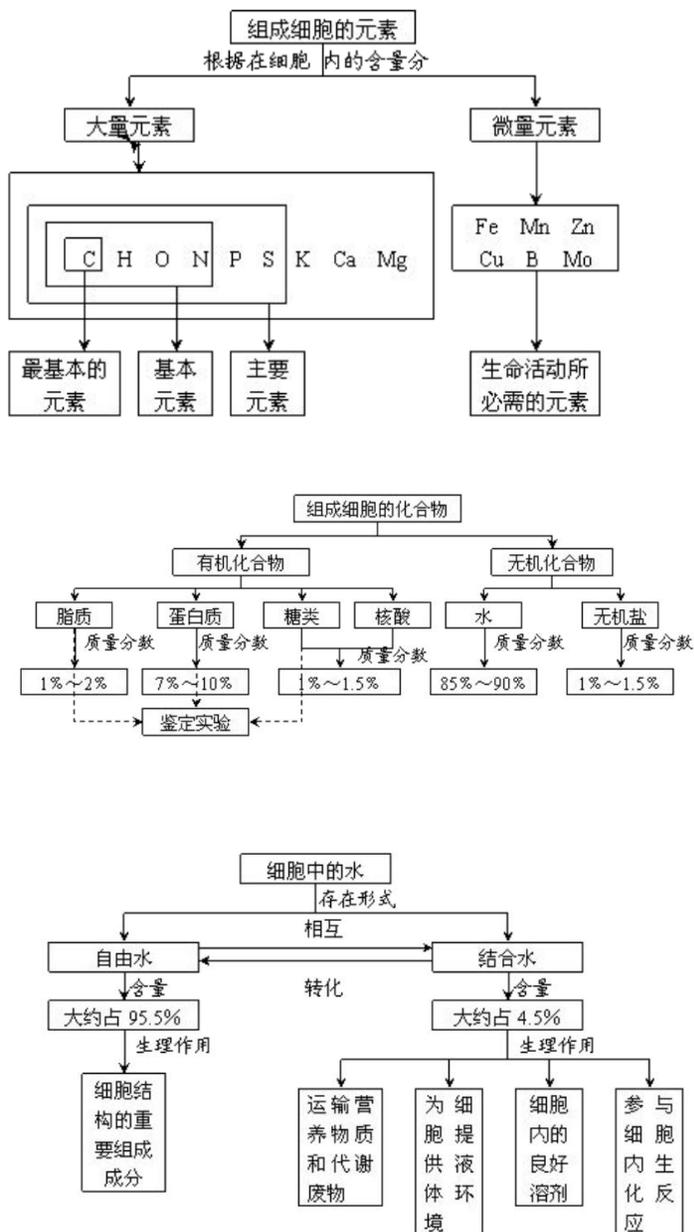
	<p>微量元素，在生物体中含量很少,但其作用是非常重要的。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 下面我们再介绍一些微量元素在生物体中的作用： 铁元素是构成红细胞血红蛋白的重要成分，如果体内缺乏铁元素，就会造成贫血症； 氟元素是构成牙齿和骨骼的重要元素，缺乏时可导致龋齿也就是大家熟知的蛀牙的产生，大家看到的这张图片就是龋齿患者的牙齿； 碘元素是合成甲状腺激素的原料，缺乏时体内的甲状腺激素含量会减少，导致人体代谢速率降低，严重时还会患甲状腺肿大（俗称大脖子病），这幅图片中看到的就是大脖子病患者。 锌元素是植物体合成一种促进植物生长的植物激素——生长素的重要原料，植物缺锌会导致小叶病； 硼元素对于植物完成受精作用有十分重要的作用，主要是促进花粉的萌发和花粉管的伸长，植物缺硼元素会导致花而不实； 硒元素具有抗氧化的作用，人体缺硒，会引发克山病，这幅图就是克山病患者的心脏，这是一种危及生命的疾病。 ● 在组成细胞的大量元素中，C、H、O、N元素的含量又是最多的，因此我们把这四种元素称为组成细胞的基本元素。 其中，C元素是构成有机物的骨架即碳骨架，成为了最基本元素。图中表示出了一条肽链的碳骨架。 ● 下面请看组成地壳和细胞的部分元素的对比，仔细对比这些元素的含量你能发现什么问题吗？ ● 可以发现，地壳中含量最多：氧，其次是：硅、铝、铁；而细胞中含量最多：氧，其次是：碳、氢、氮。总结起来就是，不同元素在地壳和细胞中的含量不同。 而且广泛的研究发现，组成生物体的化学元素，在自然界中都可以找到，没有一种元素是生物界所特有的。 ● 再思考一个问题，组成细胞的各种元素又是以什么形式存在的呢？——多数是以化合物的形式存在的。 化学元素组成化合物，多种化合物组成细胞，进而由细胞构成了复杂的生物体。 ● 第二点我们来学习构成生物体的各种化合物，我们根据其化学性质将化合物分为无机化合物和有机化合物，无机化合物包括水和无机盐，有机化合物包括糖类、脂质、蛋白质和核酸 ● 下面我们先来学习细胞中的无机化合物——水和无机盐 ● 结合几个表格给出的细胞、生物体的含水量的比较，分别说明了什么问题呢？ 表 1 给出了一个活细胞中各种化合物所占的比例，通过比较，说明的问题是细胞中含量最多的化合物是水； 表 2 给出了几种不同生物体内的含水量，通过比较发现不同生物体的含水量是不同的；
--	--

	<p>那么同种生物体的不同组织细胞含水量是否相同呢？表 3 给出的就是人体几种不同组织器官的含水量，通过对比发现，即使是同种生物，在不同的组织、器官中的其含水量也是不同的。</p> <p>继续探讨一下，同一个个体在不同生长发育阶段，细胞的含水量又有什么特点呢？大家看到的这幅图是人体在不同年龄阶段的照片，通过观察脸部皮肤状态，我们可以看出同一生物体在不同生长发育阶段，其细胞含水量也不同。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 下面我们进一步来学习水的相关知识——存在形式和生理功能 <p>水的存在形式有两种，自由水和结合水，自由水指的是细胞中游离态的水，可以自由流动。结合水指的是，细胞中与其他化合物结合的水，不能自由流动。细胞中 95% 以上是自由水，只有大约 4.5% 是结合水。</p> <p>自由水的功能主要为 1. 是细胞内的良好溶剂；2. 参与细胞内的生化反应；3. 提供细胞生活的液体环境；4. 运送养料和代谢废物。</p> <p>结合水的功能主要是细胞的组成成分。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据刚刚学习的水的知识，我们来解决两个问题，1、鲜小麦放在阳光下 2d，重量减轻，主要失去的是什么形式的水？2、干种子放在试管中，用酒精灯加热，管壁上有水珠，主要失去的是什么形式的水？第一个主要散失的是自由水，此时的小麦种子还是有活性的，第二个主要散失的是结合水，这样的种子便失去了生物活性。 ● 这种植物大家都认识吧，这是生活在干旱的沙漠中的仙人掌，经过大量的研究发现，休眠的种子、越冬的植物、生活在干旱和盐渍条件下的植物，体内结合水比例上升，有利于增强抗逆性，以适应不良环境。 ● 下面我们来学习无机盐的相关知识，无机盐在细胞中的主要存在形式是什么呢？离子的形式。 <p>那细胞中的无机盐都有什么作用呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 我们通过实例还总结无机盐的作用： <p>各种蛋白质对于 pH 的改变异常敏感，人体血浆 pH 降低 0.5 个单位，立即发生酸中毒。无机离子如 $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 和 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ 等组成重要的缓冲体系来调节并维持 pH 平衡。</p> <p>做人体口腔上皮细胞观察实验时，要用 0.9% 的生理盐水。</p> <p>可以看出无机盐的作用一：维持细胞和生物体的平衡——酸碱平衡、渗透压平衡、离子平衡。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 这两个分别是血红蛋白和叶绿素 a 的分子式，你能解释为什么缺铁会导致贫血吗？因为铁是血红蛋白的重要组分。 <p>为什么植物缺镁会影响光合作用？因为镁是叶绿素的重要组分，缺镁的植物会影响光合作用所需的叶绿素的合成。</p> <p>总结无机盐的作用二：合成许多有机物和特殊生理功能物质</p>
--	---

的原料。

- 在这节课一开始我们提到了这些广告语,现在你能说出这些广告中提到了哪些无机盐?说明无机盐的什么作用呢?
无机盐的作用三:维持细胞和生物体的生命活动。
- 以上就是这节课学习的内容,这个概念图总结了这节课的知识要点,请各位同学自主学习与复习。
- 学完这节课的内容,你能回答一下问题吗?
 - 1、组成细胞的元素包括哪些大量元素,哪些微量元素?
 - 2、细胞中的化合物有哪些?
 - 3、细胞中的水的存在形式有哪些?分别有什么作用?
 - 4、举例说出无机盐的作用是什么?

本节概念图



第二节 细胞中的生物大分子（四课时）

【本节地位】

本节主要讲述了生物大分子的基本骨架以及糖类、脂质、蛋白质、核酸等有机分子的组成和功能。这些内容与本书后面的“细胞的结构和功能”、“光合作用和细胞呼吸”、“细胞增殖、分化、衰老和凋亡”等后续章节有密切关系。在学习本节内容时，学生对元素的知识已有一定了解，这对他们理解生物大分子基本骨架的构成是有帮助的。生物大分子基本骨架的相关

知识是理解糖类、脂质、蛋白质、核酸等有机分子的结构和性质的基础。在本节内容中，有关糖类、脂质、蛋白质、核酸四类有机分子的组成和功能方面的知识是教学的重点，为配合这些重点知识的学习，教科书安排了一系列活动，利用好这些活动，使学生在积极主动动手动脑的探索实践中深刻理解有关生物大分子的结构特点、性质及功能，同时得到实验、探究、观察、比较、分析等专业技能的训练。

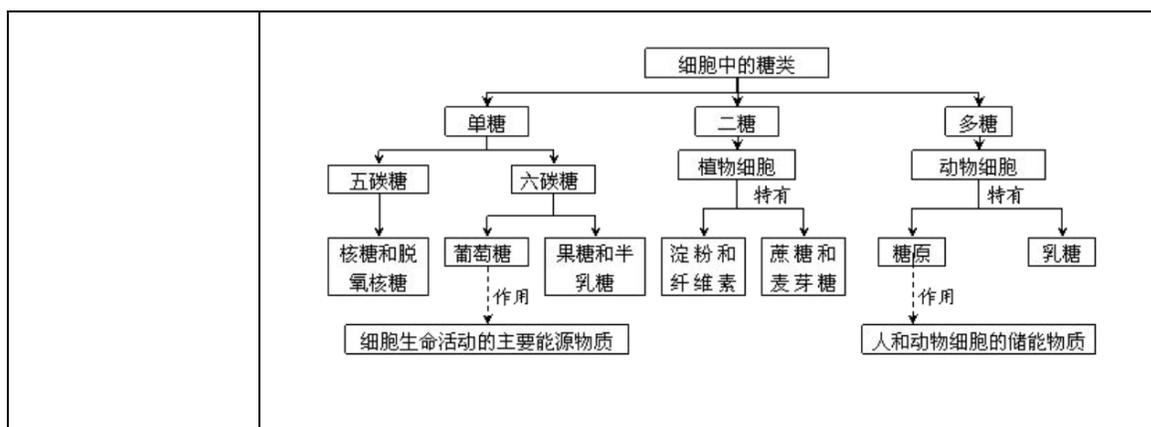
第一课时 细胞中的糖类

年级	高一	学科	生物
教材版本	苏教版	知识点名称	细胞中的糖类
设计者	房佳	视频时长	8' 49"
微教案	学习目标	1.知识目标：说出生物大分子以碳链为基本骨架；概述多糖、二糖、单糖等糖类的种类和功能。 2.能力目标：尝试运用列表法对糖类的分类、功能以及在细胞中的分布进行归纳总结。通过具体的实验，初步学会鉴定生物组织中的糖类的方法。 3.情感态度与价值观目标：激发自主探究的兴趣；形成合作学习的团队意识。认同生命的物质性，探讨组成细胞的分子的重要作用；认同生物界在物质上的统一性。	
	教学策略	微视频教学，实验教学法，合作讨论法。	
	重点难点	【教学重点】 概述糖的种类及功能。 【教学难点】 鉴定生物组织中的糖类的实验原理和规范的操作步骤。	
	视频内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 同学们好，这节课我们来学习生物大分子的基本骨架和细胞中的糖类。 ● 著名生物学家邹承鲁院士说过这样一句话：阐明生命现象的规律，必须建立在阐明生物大分子结构的基础上。 生物大分子指的是相对分子质量较大的有机化合物，上节课我们已经学习了细胞中的无机化合物，从这节课开始我们来学习细胞中的有机化合物。在我们日常生活中的食物中就含有许多有机化合物，你能从以下图片中找出哪些吗？ 	

	<p>可能大家最熟悉的就蛋白质，那么还有哪些有机化合物呢？我们继续进行学习吧。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 首先我们来学习一下生物大分子的基本骨架，上节课已经提到过，生物大分子的基本骨架指的是碳骨架，而碳骨架的形成要从碳原子的结构讲起。1个碳原子含有6个质子、6个中子和6个电子。其中外圈的4个价电子可与其他原子形成共价键。 ● 碳原子之间可以单键相结合，也可以双键或三键相结合，形成不同长度的链状、分支状或环状结构，这些结构称为有机物的碳骨架。 例如：这个图主要体现的蛋白质分子的肽链就是以氨基酸为基本单元的碳骨架构成的。 ● 再来介绍几种有机物的碳骨架：氨基酸结构通式、葡萄糖分子、核糖核苷酸和脱氧核糖核苷酸，这些有机物也是我们陆续要学习的。 ● 这是生活中常见的事件，人在患急性肠炎时，往往采取静脉输液治疗，输液中含有葡萄糖，你知道为什么吗？ 人在患急性肠炎时会短时间丧失大量的能源物质而出现乏力现象，输入葡萄糖液，可以为病人提供能量和营养。葡萄糖是细胞生命活动所需要的主要能源物质，是“生命的燃料”，它在细胞内被氧化分解，放出大量的能量，为病人的生命活动提供能量。 ● 提到糖，先来考验一下大家，甜的都是糖吗？ 不全是，比如人工合成的糖精和大家常吃的木糖醇，虽然甜，但它们不是糖。 那么糖都是甜的吗？ 也不全是，比如淀粉、纤维素就不甜。 ● 让我们一起来学习细胞的有机物之一——糖类 组成糖类的元素是C、H、O 3种元素， 根据水解程度，我们把糖类分为3类，分别是单糖、二糖和多糖。 ● 单糖指的是不能被水解的糖。分子式中含有五个碳原子的单糖称为五碳糖，常见的五碳糖是核糖和脱氧核糖，这两种五碳糖在动植物细胞中都存在，是组成核酸的重要成分。 分子式中含有六个碳原子的单糖称为六碳糖，常见的六碳糖有葡萄糖，存在于动植物细胞中，是细胞中主要的能源物质；果糖，存在于植物细胞中；半乳糖，存在于动物细胞中，果糖和半乳糖也用于提供能量。 ● 二糖指的是水解后能生成两分子单糖的糖。 常见的二糖有蔗糖、麦芽糖、乳糖，蔗糖和麦芽糖只存在于植物细胞，乳糖只存在于动物细胞。二糖都可以水解为单糖用来提供能量。
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● 多糖指的是水解后能生成许多分子单糖的糖。 常见的多糖有纤维素、淀粉、糖原，纤维素只存在于植物细胞，是细胞壁的主要成分；淀粉只存在于植物细胞，是植物细胞的储能物质；糖原只存在于动物细胞，是动物细胞的储能物质。 ● 有这样一个问题，我们都知道糖尿病人的饮食中要特别控制糖类食物的摄入，主食比如米饭、馒头的进食量也要严格控制，你能解释其中的原因吗？ 这涉及到糖类之间的转化，二糖和多糖是由单糖脱水缩合形成的，它们水解的产物主要是葡萄糖，葡萄糖的增多是导致血糖升高的主要因素，因此糖尿病人要严格控制米饭、馒头等糖类食物。 ● 下面我们来总结一下糖类的主要功能 <ol style="list-style-type: none"> 1、是生物体重要的结构物质：比如植物细胞壁的主要成分纤维素； 2、是维持生命活动的主要能量来源：像肌肉收缩等生命活动需要糖类氧化分解提供能量； 3、糖类还可以与蛋白质结合成糖蛋白，参与细胞识别与信息交流：比如细胞膜的外表面分布着许多糖蛋白 ● 学完了糖类的基本知识，那你能否鉴定生物组织中含有的糖类呢？ 根据是否具有还原性，将糖类又分为还原性糖和非还原性糖，单糖、麦芽糖、乳糖等是还原性糖，它们与斐林试剂发生反应，在水浴加热的条件下生成砖红色沉淀。 ● 请通过观看视频来学习实验过程。 ● 最后，通过这个表格来总结这节课的主要内容，请大家及时学习与复习。 ● 学习完这节课的内容，你能回答以下问题吗？ <ol style="list-style-type: none"> 1、什么叫做碳骨架？ 2、糖类的组成元素有哪些？可分为哪几类？在细胞中有什么作用？ 3、如何鉴定生物组织中的糖类？
本节概念图	



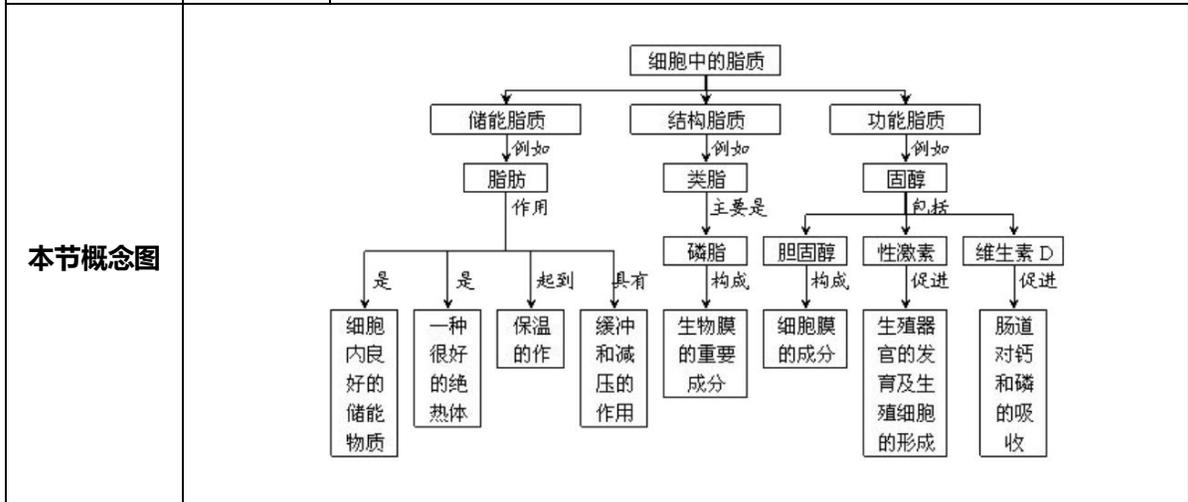


第二课时 细胞中的脂质

年级	高一	学科	生物
教材版本	苏教版	知识点名称	细胞中的脂质
设计者	房佳	视频时长	4' 40"
微教案	学习目标	1.知识目标：举例说出脂质的种类和功能。 2.能力目标：通过具体的实验，初步学会鉴定生物组织中的脂质的方法。 3.情感态度与价值观目标：激发自主探究的兴趣；形成合作学习的团队意识。认同生命的物质性，探讨组成细胞的分子的重要作用；认同生物界在物质上的统一性。	
	教学策略	微视频教学，实验教学法，合作讨论法。	
	重点难点	【教学重点】 概述脂质的种类和作用。 【教学难点】 鉴定生物组织中的脂肪的实验原理和规范的操作步骤。	
	视频内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 同学们好，这节课我们来学习细胞中的脂质。 ● 以下食物在我们的日常生活中很常见，你能说出它们富含哪种有机物吗？ 是，脂质 ● 下面我们就来学习脂质的种类和功能 脂质的组成元素主要有 C、H、O，有些还含有 N、P。 特性是不溶于水，易溶于脂溶性有机溶剂。 	

脂质主要分为脂肪、类脂、固醇三类。

- 首先请看一下脂肪的分子式，我们可以发现，脂肪的 C、H 元素比例很高；
有研究表明，1g 糖原氧化分解释放 17 KJ 能量，而 1g 脂肪氧化分解则释放出 39 KJ 能量。由此我们可以得出的结论是：与等质量糖原相比，脂肪氧化分解时的耗氧量更多，释放的能量也更多。
动植物细胞中都含有脂肪，从功能上讲，脂肪是动植物细胞中的主要储能物质。
- 再来看一下类脂中的磷脂，从磷脂分子示意图中可以看出，磷脂分子是含有 C、H、O、N、P 的脂质。
从细胞膜亚显微结构模式图上可以看出，细胞膜的基本骨架是由磷脂分子组成的。
因此，类脂中的磷脂是构成生物膜的重要物质，所有细胞都含有磷脂。
- 下面再来看一下固醇类物质，固醇分为三类，分别是胆固醇、性激素、维生素 D。
胆固醇是构成动物细胞的重要成分，参与人体血液中脂质的运输；性激素的作用主要是促进人和动物生殖器官的发育和生殖细胞的形成；
维生素 D 的作用是促进人和动物对钙和磷的吸收。
- 我们在生活中所食用的食物中有许多是富含脂肪的，那么如何在实验室鉴定生物体或生物组织中的脂肪呢？
细胞中的脂肪容易被苏丹 III 染液染成橘黄色，请通过观看视频来学习实验过程。
- 学习完这节课的内容后，你能回答以下问题吗？
1、脂质的组成元素有哪些？可分为哪几类？在细胞中分别有什么作用？
2、如何鉴定生物体内的脂肪？



第三课时 细胞中的蛋白质

年级	高一	学科	生物
教材版本	苏教版	知识点名称	细胞中的蛋白质
设计者	房佳	视频时长	6' 19"
微教案	学习目标	<p>1.知识目标：概述蛋白质的结构与功能，说明生物大分子以碳链为基本骨架。</p> <p>2.能力目标：初步学会鉴定物质的科学实验方法，说明、分析、总结实验材料的选取原则；通过对氨基酸脱水缩合过程的分析，培养逻辑推理能力；经历知识的发生发展过程，积极思维，尝试进行科学探究、收集信息、分析信息。</p> <p>3.情感态度与价值观：通过边做边学实验活动及对氨基酸脱水缩合过程的分析，形成严谨的科学态度、勇于探索、不断创新的精神以及合作意识；通过学习，逐步认同“结构决定功能”的基本生物学观点。</p>	
	教学策略	微视频教学，实验教学法，合作讨论法。	
	重点难点	<p>【教学重点】 说出氨基酸的结构特点；概述蛋白质的结构与功能。</p> <p>【教学难点】 说明氨基酸的脱水缩合反应。</p>	
	视频内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 同学们好，这节课我们来学习细胞中的蛋白质。 ● 这是曾经震惊全国的安徽阜阳黑心奶粉事件：黑心商贩出售严重缺乏甚至不含蛋白质的婴幼儿配方奶粉，婴幼儿食用后出现以下症状（大头娃娃），你知道这些症状是什么原因引起的吗？ 原因主要是婴儿长期缺乏蛋白质，由此可见，蛋白质是重要的有机物，一切生命活动都离不开蛋白质。 ● 首先我们来学习蛋白质的基本结构 蛋白质的组成元素主要是C、H、O、N，大多数蛋白质还含有S元素。 蛋白质占细胞鲜重的7%-10%，占细胞干重的50%，是细胞中含量最多的有机物。 构成蛋白质的基本单位是氨基酸。 在自然界已经发现的100多种氨基酸中只有20种是能够合成蛋白质的氨基酸。 ● 下面让我们通过动画演示，来认识一下组成蛋白质的氨基酸 	

		<p>的结构通式：</p> <p>现在看到的是几种组成蛋白质的氨基酸，请注意观察它们在结构上的相同之处，正是黄色区域指示的结构；</p> <p>再请看一下它们在结构上的不同之处，是粉红色区域指示的结构。</p> <p>我们把它们相同的结构单独写出来，用大写字母 R 来表示结构上不同的部分，这就是组成蛋白质的氨基酸的结构通式。</p> <p>观察氨基酸的结构通式，想想它有什么特点？</p> <p>每个氨基酸分子都至少含有一个氨基和一个羧基，且氨基和羧基都连在同一个碳原子上，不同的氨基酸分子是由不同的 R 基决定的。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 20 种氨基酸是如何形成蛋白质的呢？ 是游离的氨基酸通过脱水缩合反应合成的。 ● 下面我们通过动画演示来看一下脱水缩合反应的过程： 先来看一下由两分子游离的氨基酸进行的脱水缩合反应，可以看到，一个氨基酸的羧基中的氢氧原子，与另一个氨基酸的氨基中的氢原子结合，形成了一分子水，脱水的同时两个氨基酸连接起来。像这种一个氨基酸的羧基与另一个氨基酸的氨基相连的同时脱去一分子水的结合方式叫做脱水缩合。 连接两个氨基酸分子的键叫做肽键。 这个由两个氨基酸脱去一分子水形成的化合物叫做二肽。脱水缩合反应是需要生物催化剂——酶的参与。 在二肽的基础上进一步可以形成三肽，来看演示：形成二肽之后，另外一个游离的氨基酸继续进行脱水缩合反应便形成了三肽。 思考问题：三肽是几个氨基酸的产物呢？可以看到是 3 个。 三肽中有几个肽键呢？有 2 个。 在形成三肽的过程中总共脱去几分子水？是 2 分子水。 简单总结规律就是，脱水数等于肽键数。 <p>以此类推，由多个氨基酸脱水缩合形成的化合物叫做多肽。</p> <p>接着来思考一个问题：多肽蛋白质吗？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 经过脱水缩合形成的多肽链并不是蛋白质，从图上可以看出，多肽要经过复杂的空间结构的变化，才能成为蛋白质。 ● 下面我们来学习一下蛋白质的空间结构 一个蛋白质分子可由一条链或多条链构成，这些肽链不是呈直线，也不在一个平面上，而是形成非常复杂的空间结构。如图表示的是胰岛素的空间结构。 ● 这里有一个看似矛盾的问题，虽然组成蛋白质的氨基酸只有 20 种，但是，据统计，生物界的蛋白质有 $10^{10}\sim 10^{12}$ 种之多，如何来解释蛋白质具有多样性的原因呢？ ● 图中不同形状代表不同种类的氨基酸，从这个图可以发现，氨基酸种类不同，肽链结构不同；
--	--	--

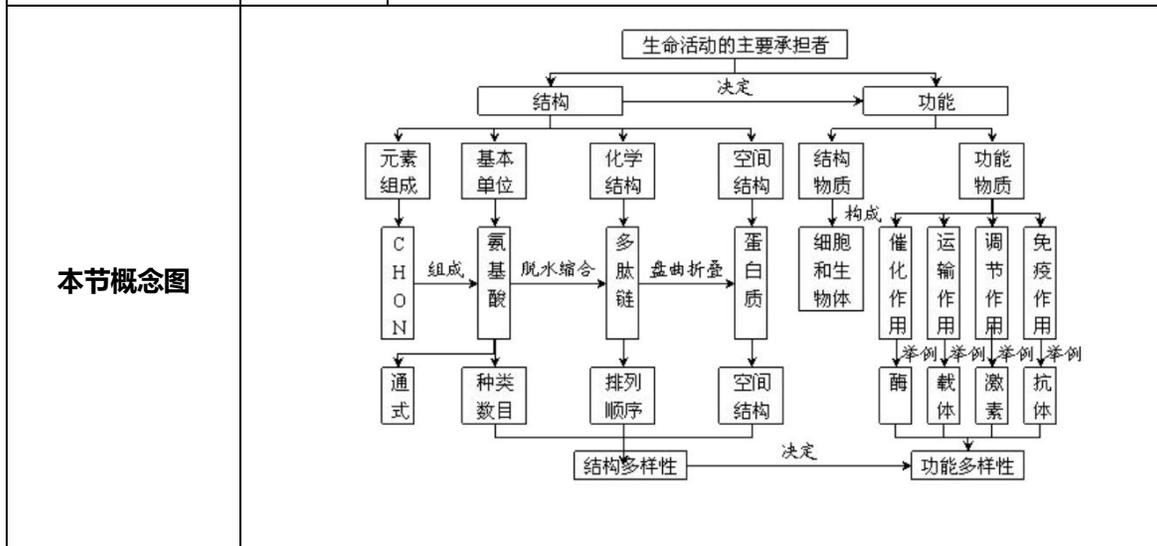
这个图表示的两条不同的肽链，是由氨基酸数目不同造成的；相同数目氨基酸也可以形成两条不同的肽链，原因是，氨基酸的排列顺序不同；

另外，肽链空间结构不同，蛋白质种类也不同。

- 总起来说，由于组成蛋白质多肽链的氨基酸在种类、数目、排列顺序上的不同，以及构成蛋白质的多肽链在数目和空间结构上的不同，使得蛋白质结构具有多样性。而蛋白质结构的多样性又造成了蛋白质功能的多样性。
- 下面我们来学习蛋白质的主要功能：
构成细胞和生物体；
催化作用；
运输作用；
调节作用；
免疫作用。

四、鉴定蛋白质

- 实验原理：鉴定生物组织中是否含有蛋白质时，常用的是双缩脲试剂。双缩脲试剂的成分是质量浓度为 0.1g/mL 的 NaOH 溶液和质量浓度为 0.01g/mL 的 CuSO₄ 溶液。
- 在碱性溶液 (NaOH) 中，肽键能与 Cu²⁺ 作用，形成紫色的络合物，这个反应叫做双缩脲反应。下面我们根据视频来学习蛋白质的鉴定实验。
- 学完这节课的内容，你能回答以下问题吗？
1、组成蛋白质的元素有哪些？
2、蛋白质的基本单位是什么？
3、脱水缩合反应的过程是怎样进行的？
4、蛋白质的功能有哪些？



第四课时 细胞中的核酸

年级	高一	学科	生物
教材版本	苏教版	知识点名称	细胞中的核酸
设计者	房佳	视频时长	11' 14"
微教案	学习目标	1、知识目标：说出核酸的种类，举例说出核酸的结构和功能。 2、能力目标：通过制作 DNA 结构模型，培养动手能力。 3、情感态度与价值观：通过学习，逐步认同“结构决定功能”的基本生物学观点。关注生物大分子的研究动态、意义和价值，形成在科学发展中不断获取新知识的价值观。	
	教学策略	微视频教学，实验教学法，合作讨论法。	
	重点难点	【教学重点】 核酸的结构和功能。 【教学难点】 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布。	
	视频内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 同学们好，这节课我们来学习细胞中的核酸。 ● 警察在侦破案件过程中，常用的一种方法就是对犯罪嫌疑人的组织细胞进行 DNA 比对，你知道为什么用 DNA 来确认犯罪嫌疑人的信息吗？ 因为，DNA 是人的遗传物质，每个人的 DNA 都是不同的，因此，从犯罪现场发现的头发、血液等，都能提取到 DNA，从而能提供犯罪嫌疑人的信息。 DNA 属于核酸的一种，下面我们就来学习核酸的结构和功能。 ● 核酸的组成元素是 C、H、O、N、P 五种。 其基本结构单位是核苷酸。 ● 化学上常运用降解的方法研究物质的组成。核酸的水解产物是核苷酸，一分子核苷酸可进一步水解成一分子嘌呤或嘧啶碱、一分子五碳糖和一分子磷酸。 这个就是核苷酸的结构示意图，可以看到一分子五碳糖分别与一分子磷酸和含氮碱基相连。 ● 根据五碳糖的种类，将核酸分为两类，五碳糖为脱氧核糖的叫脱氧核糖核酸（即 DNA），五碳糖为核糖的叫核糖核酸（即 RNA） 从这两个核苷酸的结构式中可以看出脱氧核糖与核糖的区 	

		<p>别,上面这个核苷酸是脱氧核苷酸,下面这个核苷酸是核糖核苷酸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 下面我们来认识一下组成 DNA 和 RNA 的核苷酸: 通常用圆形表示磷酸、五边形表示五碳糖、长方形表示含氮碱基。 组成 DNA 和 RNA 的磷酸都是相同的,组成 DNA 的五碳糖是脱氧核糖,组成 RNA 的五碳糖是核糖,组成 DNA 的含氮碱基有 A、T、G、C 四种,组成 RNA 的含氮碱基有 A、U、G、C, A 是腺嘌呤, T 是胸腺嘧啶, G 是鸟嘌呤, C 是胞嘧啶, RNA 与 DNA 的 A、G、C 三种碱基是相同的,它特有的一个碱基是 U 尿嘧啶。 如果已知某核苷酸的五碳糖和碱基种类,就可以明确说出这个核苷酸的名称,命名规则是碱基名+脱氧核糖(核糖)+核苷酸。 ● 以 DNA 的组成单位为例,它总共有四种脱氧核苷酸:腺嘌呤脱氧核苷酸、鸟嘌呤脱氧核苷酸、胞嘧啶脱氧核苷酸和胸腺嘧啶脱氧核苷酸。 ● RNA 有四种核糖核苷酸:腺嘌呤核糖核苷酸、鸟嘌呤核糖核苷酸、胞嘧啶核糖核苷酸和尿嘧啶核糖核苷酸。 ● 请看这个表格,它对核酸、核苷酸、碱基和五碳糖的种类进行了比较,通过表格,你能说出核酸、碱基、核苷酸的种类依次是多少吗? 核酸有 2 种,分别是 DNA 和 RNA;碱基有 5 种,分别是 A、T、G、C、U;核苷酸有 8 种,分别是 4 种脱氧核苷酸和 4 种核糖核苷酸。 ● 核苷酸是核酸的基本单位,那核酸是如何形成的呢? 先来看 DNA 的形成过程,许多游离的脱氧核苷酸聚合形成多核苷酸链,DNA 通常由两条脱氧核苷酸链组成,在形成平面结构的基础上进行空间结构的变化,形成双螺旋结构。 ● 对照 DNA 的平面结构与空间结构图,我们来总结一下 DNA 分子的结构特点: <ol style="list-style-type: none"> (1) 从图中可以看出, DNA 分子是由两条反向平行的脱氧核苷酸链盘旋成双螺旋结构。 (2) DNA 分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接,排列在外侧,构成基本骨架;碱基在内侧。 (3) 两条链上的碱基通过氢键连结起来,形成碱基对。 ● RNA 通常是单链,是由许多游离的核糖核苷酸聚合形成的。 ● 学完核酸的基本知识,那我们如何看到细胞中两种核酸的分布位置呢? 通过染色的方法可以在显微镜下看到细胞中 DNA 和 RNA 的分布。实验原理是:甲基绿可以把细胞内的 DNA 染成绿色,吡罗红可以把细胞内的 RNA 染成红色,用两种染液对细胞
--	--	---

		<p>进行染色，然后在光学显微镜下观察细胞中 DNA（绿色）和 RNA（红色）的分布。</p> <p>图中是人的口腔上皮细胞和洋葱鳞片内表皮细胞的 DNA 和 RNA 的分布情况，可以看到，真核细胞的 DNA 主要分布在细胞核，少量分布在细胞质中的线粒体和叶绿体中。而原核细胞由于没有细胞核，它的 DNA 位于拟核。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第 6 项，关于核酸的功能。 <p>DNA 和 RNA 的核苷酸排列顺序是千变万化的，而核苷酸排列顺序不同，它蕴含的遗传信息就不同，核酸的功能之一是存储遗传信息，控制蛋白质的合成。</p> <p>绝大多数生物的遗传物质是 DNA。少数病毒只含 RNA，不含 DNA，则它们的遗传信息储存在 RNA 中。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 学完核酸的内容,你能回答以下问题吗? <ol style="list-style-type: none"> 1、核酸的组成元素有哪些？可分为哪几类？在细胞中分别有什么作用？ 2、DNA 的结构特点是什么？ <ul style="list-style-type: none"> ● 最后我们来总结核酸的知识要点： <p>组成元素：C、H、O、N、P，它们构成了磷酸、五碳糖和含氮碱基，核酸中的磷酸是 1 种、五碳糖有两种、含氮碱基有五种，它们构成了核酸的基本单位——核苷酸，核苷酸总共有 8 种，其中 4 种核糖核苷酸、4 种脱氧核苷酸，DNA 主要分布在细胞核，RNA 主要分布在细胞质中，核酸的功能是作为生物的遗传物质控制蛋白质的合成。 ● 到此为止，我们已经学习完本章节的全部内容，请各位同学对照这个章节知识框架图回顾本章节内容，并尝试在此基础上补充更详细的要点。 ● 想知道你的掌握情况如何吗？让我们跟着这个动画来回顾有机化合物的相关知识吧： <ol style="list-style-type: none"> 1、糖类：组成元素是 C、H、O，分为单糖、二糖和多糖，单糖又分为五碳糖和六碳糖，五碳糖包括核糖和脱氧核糖，核糖是 RNA 的组成成分，脱氧核糖是 DNA 的组成成分，六碳糖的典型例子是葡萄糖，是主要的能源物质。植物细胞中的二糖主要是蔗糖和麦芽糖，动物细胞中的二糖主要是乳糖。 多糖主要有纤维素、淀粉和糖原，纤维素是植物细胞壁的主要成分，淀粉是植物细胞储存能量的物质，糖原根据合成部位分为肝糖原和肌糖原。 糖类的作用主要是：组成细胞的重要成分，主要的能源物质，参与遗传物质的组成。 2、脂质：组成元素主要是 C、H、O，有的含有 N、P 等，分成脂肪、类脂和固醇三类 脂肪是生物体内主要的储能物质，也有减少热量散失、维持 </p>
--	--	--

		<p>体温恒定的作用。</p> <p>类脂中的磷脂是构成细胞膜的成分。</p> <p>固醇主要有胆固醇、性激素和维生素 D，胆固醇是体内代谢产物之一，是人体必需的有机物；性激素能够激发并维持第二性征；维生素 D 能够促进小肠对钙磷的吸收。</p> <p>3、蛋白质：组成元素主要是 C、H、O、N，基本单位是氨基酸，氨基酸脱水缩合形成多肽，多肽进一步经过空间结构的变化形成了蛋白质。</p> <p>蛋白质的主要功能是构成细胞和生物体的重要物质，还具有催化、调节、运输和免疫作用。</p> <p>4、核酸：组成元素是 C、H、O、N、P，形成一分子磷酸、一分子五碳糖、一分子含氮碱基，进而构成核酸的基本单位核苷酸，根据五碳糖的种类将核酸分为两类脱氧核糖核酸（即 DNA），以及核糖核酸（即 RNA），RNA 主要分布在细胞质中，DNA 主要分布在细胞核。</p> <p>核酸的功能是一切生物的遗传物质，对于生物体的遗传、变异和蛋白质的生物合成具有重要作用。</p>
<p>本节概念图</p>		

【微反思】

本章节学习的内容与我们的日常生活息息相关，比如我们的饮食中就含有各种化合物，DNA 亲子鉴定等技术手段也与本章内容相关，因此在每一节课的导入部分，都引用了生活中的实例，一方面引起学生对本节内容的思考，另一方面，也让学生感觉到要想解决生活中的问题，就要学好本节课的内容，因此，学生更容易主动学习知识。

由于本章节内容琐碎，文字描述也比较多，所以我在制作 PPT 时，特别注意将知识点条理化和系统化，这样可以让学生学习时的思路更加清晰，必要的时候辅以图片、动画或视频，这样可以使课堂内容更加生

动和形象。

本章内容涉及的实验比较多，主要是物质鉴定实验，学会这这实验的原理并且能动手操作实验的过程是本章的教学重点之一，因此，我采用视频的方式先给学生一个参考，等到学生真正在实验室操作实验时，既可以仿照视频提供的参考，也可以自己设计新的实验方案，这样可以让学生在实验时不至于盲目而无从下手，能力较强的学生可以进一步对实验进行创新。

每节课内容结束后，我给出了内容的总结，多是以概念图的形式呈现，这样学生对知识点的认识能够更加条理化。

探究 PH 对酶活性影响

郑淑芳

摘要: 采用淀粉琼脂平板法探究 pH 对酶活性的影响, 测得淀粉酶适宜的 pH 范围是 5—8, 过酸或过碱均会导致淀粉酶失去活性, 从而影响酶促反应。

关键词: 淀粉琼脂平板 探究 酶活性

“探究 PH 对酶活性的影响”是高中生物必修一《分子与细胞》的实验内容之一, 苏教版高中生物教材提供的实验方案是从定量的角度分析 pH 对酶促反应速率的影响, 在实际操作过程中, 笔者发现该实验方案的操作难度大, 得到的实验数据存在较大的误差, 导致实验成功率低。为了更好地完成该探究实验, 笔者查阅了图书、文献等相关资料, 决定采用淀粉琼脂平板法展开探究实验。

淀粉琼脂平板法是利用反应平板, 将浸在不同 pH 淀粉酶溶液的滤纸片放在淀粉琼脂平板上, 滤纸片上的酶会催化其周围的淀粉分解。在恒定且适宜的温度中反应一段时间后, 将碘液倒在平板上, 如果 pH 适宜, 酶不失活, 滤纸片覆盖处就会出现透明区, 意味着该处的淀粉已经完全被分解。酶活性越高, 被分解的淀粉就越多, 所观察到的透明区越清晰, 若酶失活, 则滤纸片覆盖处的淀粉仍会被碘液染成蓝紫色。

1 实验过程

1.1 从绿豆中提取淀粉酶

淀粉酶是水解淀粉和糖原酶类的总称, 广泛存在于动植物和微生物中^[1]。笔者尝试从绿豆中提取 α -淀粉酶, 为了确保实验的成功率, 本实验将配置两种淀粉酶溶液, 其中一种是从绿豆中提取出的淀粉酶, 另外一种是从市场上购买的 α -淀粉酶。

选取 100 粒饱满新鲜的绿豆, 清水浸泡 3d 后, 放入研钵中, 加 50mL 的蒸馏水, 必须充分研磨。用滤纸和漏斗过滤研磨液, 用小烧杯收集滤液。过滤时, 滤纸孔径比较小, 残渣会堵塞滤纸孔, 使得过滤速度极其缓慢, 建议每隔 20min 左右更换滤纸, 收集的滤液

体积接近 20mL 即可。

称取 3g α -淀粉酶粉末溶于 100mL 的蒸馏水中, 配置质量分数为 3%的 α -淀粉酶溶液。

1.2 淀粉琼脂平板的制备

分别称量 4g 淀粉和 4g 琼脂糖粉放入烧杯中, 加 100mL 蒸馏水, 搅拌均匀, 放入微波炉里加热 3min, 取出(注意: 用布垫一下, 以防烫手), 迅速倒入两个事先准备好的培养皿里, 冷却几分钟后, 将平板倒置以备用。

1.3 滤纸片的处理

分别配置 50mL 0.1mol/L 盐酸、50mL 0.001mol/L 盐酸、50mL 0.001mol/L 氢氧化钠、50mL 0.1mol/L 氢氧化钠, 装入试剂瓶以备用。

取 10 支干净的试管, 分别标记 A₁、B₁、C₁、D₁、E₁, A₂、B₂、C₂、D₂、E₂, 按下表所示分别加入 2mL 对应的溶液。

A₁、B₁、C₁、D₁、E₁ 试管中分别加入 3mL 收集到的绿豆研磨液, A₂、B₂、C₂、D₂、E₂ 试管中分别加入 3mL 质量分数为 3%的 α -淀粉酶溶液, 混匀, 用 pH 试纸测定每支试管中溶液的 pH 值, 并记录。

剪取形状一致的滤纸片(1cm²) 10 片, 将滤纸片分别放入 10 支试管中, 浸泡 5min。

编号	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁	E ₁
	0.1mol/L HCl	0.001mol/L HCl	蒸馏水	0.001mol/L NaOH	0.1mol/L NaOH

编号	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂	E ₂
	0.1mol/L HCl	0.001mol/L HCl	蒸馏水	0.001mol/L NaOH	0.1mol/L NaOH

1.4 淀粉酶的反应

在两个培养皿的外壁标示 A₁ 至 E₁, A₂ 至 E₂, 把在不同 pH 淀粉酶溶液中浸泡过的小滤纸片放在相对应的淀粉琼脂平板上, 将这两个平板放置在 40℃ 的恒温箱里反应 2 h 左右。

用镊子取走平板上的滤纸片, 在琼脂平板上加入

碘液，浸泡 30 s，再小心地用清水冲去碘液。将两个平板放在白色背景下观察，比较 A₁ 至 E₁，A₂ 至 E₂ 滤纸片覆盖处的颜色变化情况。

2 结果分析与讨论

两组试管 pH 值测得结果如下表所示：

编号	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁	E ₁
pH 值	3	5	6	8	12

编号	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂	E ₂
pH 值	4	5	7	8	12

淀粉琼脂平板的颜色反应结果如下图(图 1、图 2)所示：



图 1 绿豆淀粉酶与淀粉反应 图 2 3%的 α -淀粉酶与淀粉反应

图 1 显示，第一个平板中 B₁、C₁、D₁ 滤纸片覆盖的地方出现透明区，B₁、C₁、D₁ 对应的 pH 分别是 5、6、8，而 A₁、E₁ 滤纸片覆盖处不出现透明区，呈现蓝紫色，A₁、E₁ 对应的 pH 分别是 3、12；图 2 显示，第二个平板中 B₂、C₂、D₂ 滤纸片覆盖的地方出现透明区，B₂、C₂、D₂ 对应的 pH 分别是 5、7、8，而 A₂、E₂ 滤纸片覆盖处不出现透明区，呈现蓝紫色，A₂、E₂ 对应的 pH 分别是 4、12。对比两个平板，平板 2 处的透明区比平板 1 处的透明区清晰。

淀粉酶在 pH 为 5—8 范围内是由活性的，因此能把淀粉分解为麦芽糖，麦芽糖遇碘不呈现蓝紫色，故 B₁、C₁、D₁ 或 B₂、C₂、D₂ 滤纸片覆盖的地方出现透明区；当 pH 值低于 5 或者超过 8 时，淀粉酶失活，不能分解淀粉，淀粉遇碘呈现蓝紫色，故 A₁、E₁ 或 A₂、E₂ 滤纸片覆盖处不出现透明区，仍呈现蓝紫色。绿豆提取液中的淀粉酶含量比 3%的 α -淀粉酶溶液少，故在相同的 pH 值范围内，平板 2 处的透明区比平板 1 处的透明区清晰。

3 结论与反思

根据该实验结果，可推测出淀粉酶适宜的 pH 范围是 5—8，过酸或过碱均会导致淀粉酶失去活性，从而影响酶促反应。

在“探究 PH 对酶活性影响”的传统实验方案中，有利用碘液检测淀粉是否被水解，以此说明淀粉酶是否失活。通常是将碘液滴加到含有不同酸碱度的反应混合液中，检测淀粉遇碘是否变蓝。理论上淀粉酶在强碱环境中失活不能水解淀粉，加入碘液淀粉溶液呈现蓝紫色，但实验者发现，将碘液加入到含有强碱的反应混合液中没有出现蓝紫色，究其原因，碘与氢氧化钠发生歧化反应，即 $3I_2+6NaOH\rightarrow 5NaI+NaIO_3+3H_2O$ ，从而没有紫蓝色络合物出现。也有用斐林试剂检测淀粉是否被水解，该方法同样存在弊端，将斐林试剂与酸性溶液进行混合时，酸一方面会和斐林试剂中的氢氧化铜反应，使砖红色沉淀无法生成，另一方面酸与斐林试剂中过量的碱反应，破坏砖红色沉淀所需要的碱性环境，使砖红色沉淀也无法生成，得到的实验结果也是没有说服力^[2]。本实验采用的淀粉琼脂平板法均巧妙地避开了这两大弊端，使整个实验过程简单易行，实验结果科学、有说服力。

在实验中增加了提取绿豆中淀粉酶环节，不仅证实了绿豆中含有淀粉酶，也增加了探究实验的乐趣。实验中设置多个对照组，使探究过程更加严谨、合理，增加实验结果说服力。实验也有存在不足的地方，如提取到的淀粉酶含量少，透明区的清晰度差异不大，导致无法确定淀粉酶最适 pH 值等，这些均是可以进一步改进的地方。通过该探究实验，笔者亲身经历了探究活动的各个环节，学习到了一些重要的科学方法，受益匪浅。

参考文献：

- [1]赵闻琪, 周文, 刘晓龙. 绿豆芽淀粉酶的活性及应用[J]. 北华大学学报(自然科学版). 2010, 11(4):312-316.
- [2]吴举宏. 关于“PH 对酶活性的影响”3 种实验方案的比较分析[J]. 生物学通报. 2008, 43(5): 43-44.

究竟应受怎样的约束？

——关于 2018 年高考江苏物理试卷第 14 题命制与解答的商榷

肖 剑

高考，对高中阶段学科教学强有力的杠杆作用，决定着人们对高考试卷、以及对高考试题总会保有无以替代的极大关注。研究高考试卷，剖析高考试题，自然成为每一位高中教师和相关教学研究人员投入极大热情的一件事情。

本文针对 2018 年高考江苏物理试卷第 14 题做一点较为深入的研究，试图把试题中作为理想化物理模型的“不可伸长的轻绳”对其两端物体的约束类型进行理性化的鉴别，进而与试题的命制和解答所蕴含的观点商榷。

1、试题呈现

试题：（2018 年高考江苏物理试卷第 14 题）如图 0 所示，钉子 A、B 相距 $5l$ ，处于同一高度。细线的一端系有质量为 M 的小物块，另一端绕过 A 而固定于 B。质量为 m 的小球固定在细线上 C 点，B、C 间的线长为 $3l$ 。用手竖直向下拉住小球，使小球和物块都静止，此时 BC 与水平方向的夹角为 53° 。放手后，小球运动到与 A、B 相同高度时的速度恰好为零，然后向下运动。忽略一切摩擦，重力加速度为 g ，取 $\sin 53^\circ = 0.8$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ 。求：

（1）小球受到手的拉力大小 F ；

（2）物块和小球的质量之比 $M:m$ ；

（3）小球向下运动到最低点时，物块 M 所受的拉力大小 T 。

注 1：题图的图序为笔者所加。

2、参考解答

这里所给出的参考解答，实际上是从命题组的专家针对整卷所提供的所谓“物理试题参考答案”中摘录而得，即

解答：（1）设小球受 AC、BC 的拉力分别为 F_1 、 F_2

$$F_1 \sin 53^\circ = F_2 \cos 53^\circ \quad (1-1)$$

$$F + mg = F_1 \cos 53^\circ + F_2 \sin 53^\circ \quad (1-2)$$

且

$$F_1 = Mg \quad (1-3)$$

解得

$$F = \frac{5}{3}Mg - mg \quad (1-4)$$

（2）小球运动到与 A、B 相同高度过程中小球上升高度

$$h_1 = 3l \sin 53^\circ \quad (2-1)$$

物块下降高度

$$h_2 = 2l \quad (2-2)$$

机械能守恒定律

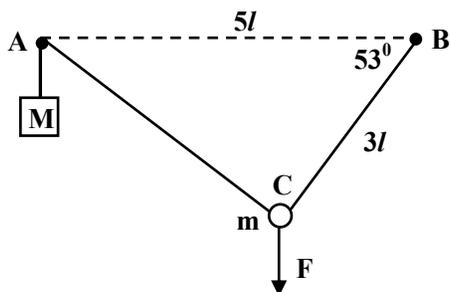


图 0

$$mgh_1 = Mgh_2 \quad (2-3)$$

解得

$$\frac{M}{m} = \frac{6}{5} \quad (2-4)$$

(3) 根据机械能守恒定律, 小球回到起始点。

(*)

设此时 AC 方向的加速度大小为 a , 重物受到的拉力为 T (**)

牛顿运动定律

$$Mg - T = Ma \quad (4-1)$$

小球受 AC 的拉力

$$T' = T \quad (4-2)$$

牛顿运动定律

$$T' - mg \cos 53^\circ = ma \quad (4-3)$$

解得

$$T = \frac{8mMg}{5(m+M)} \quad (T = \frac{48}{55}mg \quad \text{或} \quad T = \frac{8}{11}Mg)$$

(4-4)

注 2: 为了行文叙述便利, 在命题组所提供的参考解答中给相关的文字表述和相应的解析表达式标注了序号。

3、相关质疑

首先, 针对 (*) 式来考量其逻辑功能。

由于试题第 (3) 小题是针对“小球向下运动到最低点时”的相应状态而设问, 所以试题的解答就不可回避关于“最低点”的逻辑认定。命题组专家所提供的参考解答中由 (*) 式所给出的文本叙述, 其相应的逻辑功能正是担当了如是之功能, 即: 界定了小球向下运动所能够到达的“最低点”恰好是试题背景过程中小球运动的“起始点”。

事实上, 小球自“起始点”静止释放后, 将以 B 点为圆心、以 $3l$ 为半径在如图 1 所示的圆弧上往复运动: 从 C 点沿圆弧先加速后减速上升到与 A、B 等高的 D 点而速度恰好减为零, 然后又从 D 点沿圆弧先加速后减速下降到与起始的 C 点而完成往复运动的一个

周期。

尽管在明确了小球被释放后运动情况的基础

上很容易认定 (*) 式所做的逻辑判断其结论, 但对获得结论的逻辑推演过程仍然可以提出如下所述之质疑, 即

质疑 1: 尽管我们可以根据机械能守恒定律而断定图 2 中的小球自 A 点处静止释放后能够沿着光滑轨道运动到与 A 点等高的 B 点, 但是我们可以仅仅根据机械能守恒定律而判断图 3 中的小球自 C 点处静止释放后能够沿着光滑轨道运动到与 C 点等高的 D 点吗?

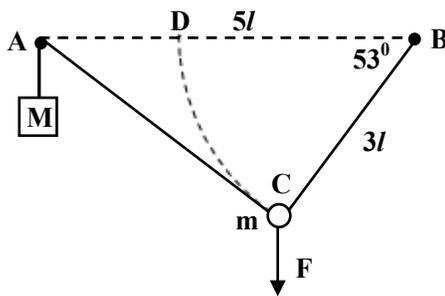


图 1

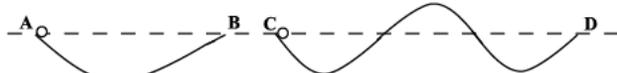


图 2

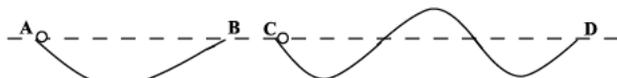


图 3

可见, 为了在试题的参考解答中把 (*) 式文字所应发挥的逻辑功能梳理无误, 则应当采用如下所述的逻辑推演来替代, 即: 由于小球自 C 点静止释放恰能运动到与 A、B 等高的 D 点, 故可根据机械能守恒定律而判断小球运动到 D 点后向下运动所能到达的最低点应该是其释放起始点 C。

其次, 针对 (**) 式来辨析其表意功能。

在 (**) 式中, “重物”二字所表示的显然是试题表述中的“物块”无疑, 但所谓“设此时 AC 方向的加速度大小为 a ”的相应表述其寓意却颇有些费解: 究竟是“左端所悬挂的物块沿 AC 方向的加速度大小”、还是右端固定的小球沿 AC 方向的加速度大小”呢? 结合参考解答中 (4-1) 和 (4-3) 两式可知: 借助于参考解答, 命题组专家实际上针对不可伸长的理想化轻绳提出了所谓“加速度约束”而如下所给出, 即

加速度约束: 如果不可伸长的轻绳始终呈张紧状态, 则其两端物体沿着轻绳方向上的加速度必然始终相等。

为了与所谓的“加速度约束”进行比对, 不妨提出“速度约束”而如下所给出, 即

速度约束: 如果不可伸长的轻绳始终呈张紧状态, 则其两端物体沿着轻绳方向上的速度必然始终相等。

质疑 2: 在试题所示的背景模型“不可伸长的轻

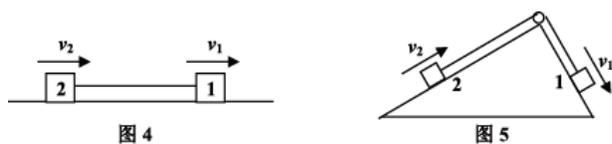
绳”所参与的背景过程“始终呈张紧状态的二维运动”当中，对于轻绳两端的物体来说，究竟是其运动情况应该遵从所谓的“速度约束”、还是其运动变化情况应该遵从所谓的“加速度约束”呢？抑或是两种约束都应该无条件的遵从呢？

4、约束分析

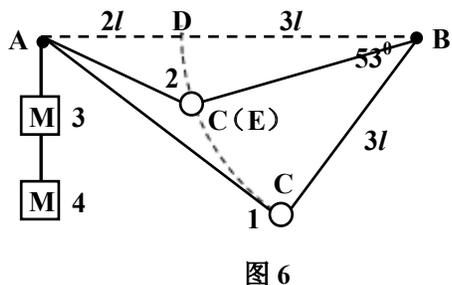
为了回答试题中“始终张紧且不可伸长的轻绳”模型究竟应该遵从怎样的约束的相关问题而基于质疑2给出释疑性回应，我们不妨针对呈现如上所示的所谓“加速度约束”和“速度约束”进行理性的分析。窃以为：试题中“始终张紧且不可伸长的轻绳”模型，其所受到的约束应该是上述“速度约束”而不必是上述“加速度约束”，其具体的分析如下。

分析 1: 由于题设的物理模型是“始终张紧”且“不可伸长”的轻绳，只有在“速度约束”下方能够保证轻绳两端沿绳方向的相对速度为零，考虑到如果轻绳两端沿绳方向的相对速度不为零则将会使得轻绳松弛或伸长，所以欲使轻绳“始终张紧”且“不可伸长”，则在其运动过程中必须受到“速度约束”。

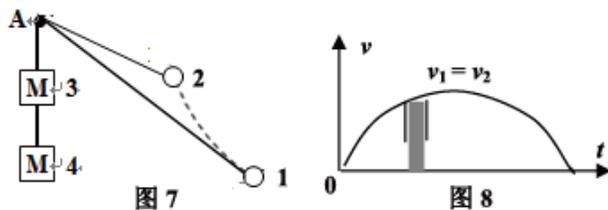
分析 2: 用不可伸长的轻绳两端系住两个物体而沿着轻绳方向做如图 4 或图 5 中所示的所谓“一维运动”时，为了保证轻绳“始终张紧”且“不可伸长”，则除了其运动情况必须遵从“速度约束”外，其运动变化情况也必须遵从“加速度约束”。



分析 3: 用不可伸长的轻绳两端系住小球与物块而做如图 6 所示的“二维运动”时，为了保证轻绳“始终张紧”且“不可伸长”，其运动情况必须遵从“速度约束”。事实上，小球从初始位置“1”沿圆弧运动到位置“2”的过程中，物块则从位



置“3”沿直线运动到位置“4”，小球通过的位移大小等于三角形的一道边，物块通过的位移大小则等于该三角形另两条边之差，而将小球的位移分解到所谓“沿着轻绳方向上”后，由于“三角形任两边之差必小于第三边”，所以确实具有保证“速度约束”得以成立的可能。



分析 4: 用不可伸长的轻绳两端系住小球与物块而做如图 7 所示的“二维运动”时，不妨把小球与物块沿着轻绳方向上的速度大小分别设定为 v_1 和 v_2 。在小球从位置“1”运动到位置“2”的过程中，绕过固定的钉子 A 的轻绳其另一端所系住的物块从位置“3”运动到位置“4”。显然，只有在“速度约束”得以成立的前提下，才能够确保轻绳两端所系小球与物块在沿着轻绳方向上的位移大小相等而在数值上均等于图 8 中所示的阴影“面积”。

分析 5: 考虑到试题中的轻绳“始终张紧”且“不可伸长”实质上是对轻绳两端沿轻绳方向上的位移提出了要求，同时考虑到速度随时间变化曲线下的“面积”在数值上恰等于位移大小，而加速度随时间变化曲线下的“面积”在数值上应等于速度变化量的大小而非位移大小，由此可知：试题所示的背景模型“不可伸长的轻绳”所参与的背景过程“始终呈张紧状态的二维运动”当中，轻绳两端的小球与物块其运动情况应该遵从“速度约束”而其运动变化情况不必遵从“加速度约束”、至少是不必无条件的遵从“加速度约束”、或者说是一般并不遵从“加速度约束”。

分析 6: 即令题设状态下小球与物块在沿轻绳方向上的加速度大小确实相等，但由于对应的“加速度约束”并非是无条件成立，所以相应的解答中就需要对题设状态下的特殊条件给出令人信服的分析，以支撑起“在此特殊状态下小球与物块在沿轻绳方向上的加速度大小确实相等”的相应判断，而这样的具有超出高中物理教学要求嫌疑的复杂分析过程，好像并未被纳入命题专家为本试题所设置的考查功能之中吧！

5、简单界定

从位

其实，我们只需要找到一个反例，便可以简单的界定：试题所示的背景模型“不可伸长的轻绳”所参与的背景过程“始终呈张紧状态的二维运动”当中，轻绳两端的小球与物块其运动变化情况不必遵从、至少是不必无条件遵从、或者说一般并不遵从“加速度约束”。

如图 9 所示，当系在轻绳上 C 点处的小球运动到与 A、B 两点等高的 D 点

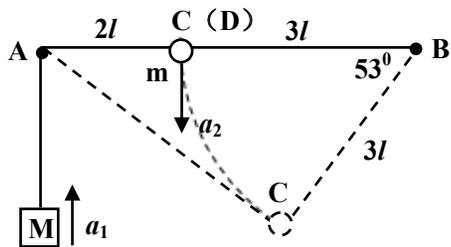


图 9

处而速度减小为零时，根据“速度约束”可知此时物块的速度也应为零。设此时 AC 绳和 BC 绳中的拉力大小分别为 T_1 和 T_2 ，物块和小球的加速度大小分别为 a_1 和 a_2 ，物块和小球沿轻绳 AC 方向上的加速度大小分别为 a_{01} 和 a_{02} ，于是有

$$T_1 - Mg = Ma_1 \quad a_{01} = a$$

$$mg = ma_2 \quad T_2 - T_1 = m \frac{v_D^2}{3l} \quad a_{02} = \frac{v_D^2}{3l}$$

由于钉子 A 相当于一个定滑轮，而此时物块的运动及其变化情况正从“减速下降”至“速度为零”而向着“加速上升”阶段转换，所以不难断定：除极为特殊的情况外一般有

$$a_{01} = a_1 \neq 0$$

由于此时小球的速度恰好减小为零 ($v_D=0$)，于是又有

$$a_{02} = 0$$

由此可见：在此状态下，所谓的“加速度约束”在一般情况下并不成立。

其实，我们可以轻松找到“加速度约束”不成立的实例如下所示，即：取两根长度均为 L 的不可伸长轻绳，系着两个质量均为 m 的小球而

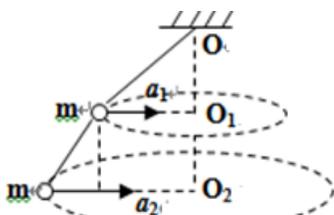


图 10

悬于 O 点，使两个小球在不同高度的水平面内做角速度均为 ω 的匀速圆周运动，此时两段轻绳与竖直方向的夹角分别为 θ_1 和 θ_2 而如图 10 所示，两球做匀速圆周运动的加速度分别为

$$a_1 = L\omega^2 \sin \theta_1 \quad a_2 = L\omega^2 (\sin \theta_1 + \sin \theta_2)$$

而两小球沿两小球间轻绳方向上的加速度大小则分别为

$$a_{10} = a_1 \sin \theta_2 = L\omega^2 \sin \theta_1 \sin \theta_2$$

$$a_{20} = a_2 \sin \theta_1 = L\omega^2 (\sin \theta_1 + \sin \theta_2) \sin \theta_1$$

由于找到了

$$a_{01} \neq a_{20}$$

的现实反例，所以便可视为论证了“加速度约束”不能无条件成立的相应结论；由于“加速度约束”不能无条件成立，所以即便是题设状态下“加速度约束”有条件成立，那也应该在解答过程中将相应的条件给出令人信服的逻辑推演。

也就是说：即使试题幸运的规避开“科学性错误”，其相应的参考解答所存在的“逻辑性缺陷”和相应的试题命制所荷载的考查功能也必将受到质疑。

6、结语

现在可以回答本文标题所提出的尖锐问题了，即

结论：为了确保轻绳“始终张紧”和“不可伸长”，系在轻绳两端的物体其运动情况必须遵从“速度约束”，而其运动变化情况不必遵从、至少不必无条件遵从、也即一般并不遵从“加速度约束”。

作为本文之结语，除了给出相应结论如上所述，当然还要针对 2018 年高考江苏物理试卷第 14 题提出商榷之意见，即

商榷：第一，若从命题组所提供的参考解答来看，命制该试题时似乎并未考虑到相关的约束问题；第二，若本文关于约束问题的讨论能够被认可，则该试题便应该被认定为是不适合进入高考试卷的习题；第三，即便在题设状态下小球与物块沿着轻绳方向上的加速度大小真的相等，要求考生超出高中物理知识范畴而分析其相等的条件，可能也不至于是命题组专家们在意识层面上的本意吧？！

Fog 阅读课的教学设计及反思

——牛津英语教材 Module 3 Unit 1

袁欣晨

设计思路:

这是一篇结构完整的短篇小说，清晰地呈现了小说的主要元素，除了基本的人物、情节、环境三要素外，还有明显的时间、地点推进与故事高潮。首先，这是学生在牛津高中教材中第一次接触到的小说类型文章，因此在阅读课型第一课时的教学中，将紧扣文本类型特点，强调让学生在反复阅读、思考中了解小说的特点，把握其阅读的策略，体验赏析过程中的快乐。此外，本篇文章通过情节的逐步发展，最后以一个略带翻转的结尾点出陌生人之间的信任这一主旨，而文章标题 *Fog* 也是一个双关，既表现小说环境又隐喻陌生人之间的隔阂，寓意颇深。教师将引导学生自

主发现文章深意，并围绕陌生人之间的“隔阂与信任”这一话题进行思考，展开讨论。

教学目标:

1. [Skills] Students will learn and practice reading strategy to read a story. (Teaching focus)
2. [Knowledge] Students will learn a story about the distance and trust between strangers and share their experience with a stranger.
3. [Values] Students will learn about the distance and trust between people. (Teaching focus and teaching difficulty)

教学过程及设计说明:

主要环节	具体步骤	设计说明
Step 1: Pre-reading	1. Reading Strategy (1) What are the common elements of a story? characters a plot: a climax; a problem to be solved settings: a certain time period; a place (2) Use 5"W"s to memorize the reading strategy. who, what, why, when, where	把握文体特征，基于学生已有的模糊的知识，帮助其明确小说阅读策略。
	2. Make predictions (1) What's the weather like in the picture? It's foggy. (2) Brainstorm: When the word "Fog" is mentioned, what do you think of? danger, mystery, get lost, pollution...	从文章标题导入课文，鼓励学生带着问题边阅读边求证。
Step 2: While-reading	1. Read the story and find out the key elements according to the reading strategy.	通过提问，引导学生在实际阅读

	· characters	a woman and an old man	活动中运用相应的小小说阅读策略,即学即用,同时了解文章主要内容。															
	· settings - a certain time period	one foggy afternoon																
	- a place	a foggy city																
	· a plot	a woman lost in the fog was helped by an old man																
	- a problem to be solved	how she could get home																
	- a climax	the old man was blind																
	<p>2. Read again to put the following events in the correct order. (Book part C2)</p> <p>Here are sentences in the right order:</p> <p>Polly left the office at four o'clock.</p> <p>Polly took the Underground to Green Park.</p> <p>A tall man in a dark overcoat was watching Polly.</p> <p>Polly felt frightened when a rough hand brushed her cheek.</p> <p>A hand reached out and grasped Polly's arm.</p> <p>An old man took Polly's hand.</p> <p>Polly and the old man turned left at the crossroads.</p> <p>Polly got to King Street safely.</p> <p>Polly thanked the blind man.</p> <p>The old man went to help others.</p>		本文场景切换较频繁,细节描写丰富,剧情一波三折,通过排序题让学生二读文章,引导其把握小说情节发展。															
	<p>3. Read for information to fill in the blanks.</p> <table border="1" data-bbox="406 1194 1153 1869"> <thead> <tr> <th data-bbox="406 1194 552 1238">Place</th> <th data-bbox="552 1194 860 1238">The man's action</th> <th data-bbox="860 1194 1153 1238">Polly's reaction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="406 1238 552 1360">On the train</td> <td data-bbox="552 1238 860 1360">He watched Polly quietly.</td> <td data-bbox="860 1238 1153 1360">She had a feeling of being watched and <u>glanced</u> at others to find the man.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="406 1360 552 1614">In the <u>narrow</u> street</td> <td data-bbox="552 1360 860 1614">He brushed Polly's face with a <u>rough</u> hand and said "Sorry". He asked to make sure Polly was there and then offered help.</td> <td data-bbox="860 1360 1153 1614">With no one in sight, she was filled with <u>fear</u>. She stood <u>still</u> and answered after <u>hesitation</u>. She accepted his help.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="406 1614 552 1736">At the crossroads</td> <td data-bbox="552 1614 860 1736">He chatted with Polly and led the way with a <u>stick</u> in his hand.</td> <td data-bbox="860 1614 1153 1736">Lost her way and felt <u>frightened</u> again.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="406 1736 552 1869">King Street</td> <td data-bbox="552 1736 860 1869">He went off to help more people in such a <u>foggy</u> day.</td> <td data-bbox="860 1736 1153 1869">She showed her <u>gratitude</u>.</td> </tr> </tbody> </table>		Place	The man's action	Polly's reaction	On the train	He watched Polly quietly.	She had a feeling of being watched and <u>glanced</u> at others to find the man.	In the <u>narrow</u> street	He brushed Polly's face with a <u>rough</u> hand and said "Sorry". He asked to make sure Polly was there and then offered help.	With no one in sight, she was filled with <u>fear</u> . She stood <u>still</u> and answered after <u>hesitation</u> . She accepted his help.	At the crossroads	He chatted with Polly and led the way with a <u>stick</u> in his hand.	Lost her way and felt <u>frightened</u> again.	King Street	He went off to help more people in such a <u>foggy</u> day.	She showed her <u>gratitude</u> .	三读文章,通过表格填空题一方面帮助学生强化对文章整体的把握,另一方面提醒学生关注随着情节发展男主角的动作变化和女主角的动作、情绪变化,为接下来的深入思考做铺垫。
Place	The man's action	Polly's reaction																
On the train	He watched Polly quietly.	She had a feeling of being watched and <u>glanced</u> at others to find the man.																
In the <u>narrow</u> street	He brushed Polly's face with a <u>rough</u> hand and said "Sorry". He asked to make sure Polly was there and then offered help.	With no one in sight, she was filled with <u>fear</u> . She stood <u>still</u> and answered after <u>hesitation</u> . She accepted his help.																
At the crossroads	He chatted with Polly and led the way with a <u>stick</u> in his hand.	Lost her way and felt <u>frightened</u> again.																
King Street	He went off to help more people in such a <u>foggy</u> day.	She showed her <u>gratitude</u> .																
	<p>4. Deep thinking:</p> <p>(1) Why did Polly feel frightened when the man helped her get home?</p> <p>She had no trust in a stranger.</p>		通过分析人物情绪变化和标题的双关含义,引导															

	(2) Why is the story entitled Fog? a. a setting of the story b. metaphor - the uncertainty and the barrier between people	学生发现、理解文章主旨。
Step 3: Post-reading	1. What is the personality of the old man? warm-hearted, be grateful to others, optimistic 2. What can we do to help those disabled like the old blind man? Be respectful in our words and actions. 3. Share your story Have you ever helped a stranger or received help from somebody you barely know? How did you feel about it? (1) Have a discussion within groups of 4 (2) Share with classmates	通过人物分析帮助学生思考人与人之间信任关系的建立。 通过经历分享,鼓励学生关注生活,加深对信任这一主题的理解。
Step 4: Homework	Write down your story about giving/receiving help from a stranger. (about 150 words)	课堂活动的延伸,记叙文写作,即学即用。

教后反思:

- 对于文本类型特征明显的文章,首先进行阅读策略指导对于学生的实际阅读有良好的引导作用。实际教学中可以将阅读策略与文本品读并行,尤其是面对对于不同类型文本接触尚少的高一学生,为提高阅读效率、加深阅读理解打好基础。
- 教学活动之间的衔接可以更为顺畅,思考题与读后问题可以进行内容与顺序的调整,做到逻辑清晰的层层推进,引导学生逐步加深思考。
- 教师在设计时对于“陌生人之间的隔阂与信任”剖析不够深刻,这直接导致了阅读后环节中最后一个提升活动设计得平淡,虽然在实际授课中激发了学生们的讨论热情,显得挺热闹,但实际上不能引导学生对于“隔阂与信任”进行深入地思考与交流。应该更加深刻地剖析文本主旨,并据此设计更为明确的教学目标,让英语阅读课有深度。
- 考虑到课本教材内容量及学生接受程度,应当在课堂中加大输入量,除了教材外可以选取与主题贴合的

扩展资料供学生阅读。本课课本教材是一篇描述了“打破隔阂与建立信任”的短篇故事,可以结合主题,选取“信任的丧失”、“社会中信任的重要性”、“如何建立信任”等主题的文章激发学生进一步思考。

二次备课:**1. 教学目标修改:**

原: [Values] Students will learn about the distance and trust between people.

新: [Values] Students will learn about how to handle distance between people properly and build trust in our society.

修改原因: 分析文章主旨后的目标拆分与细化,让教学活动有更为清晰的目标可依。

2. 教学过程修改:

原: Deep thinking 和 Post-reading 五个问题(活动)

新: 调整 Deep thinking 的两个问题并将其扩充为 Post-reading 的两个活动:

Step 3: Post-reading	1. The theme of the story (1) Why did Polly feel frightened when the man helped her get home? She had no trust in a stranger. (2) Why is the story entitled Fog? a. a setting of the story b. metaphor
-------------------------	---

金陵中学 2015 级高二“研学旅行”课程方案

学生工作处 高二年级组

0、行走的课堂更精彩

1、课程背景与意义

2016年12月19日,教育部等11部门联合印发《关于推进中小学生研学旅行的意见》中提出:中小学生研学旅行是由教育部门和学校有计划地组织安排,通过集体旅行、集中食宿方式开展的研究性学习和旅行体验相结合的校外教育活动,是学校教育和校外教育衔接的创新形式,是教育教学的重要内容,是综合实践育人的有效途径。开展研学旅行,有利于促进学生培育和践行社会主义核心价值观,激发学生对党、对国家、对人民的热爱之情;有利于推动全面实施素质教育,创新人才培养模式,引导学生主动适应社会,促进书本知识和生活经验的深度融合;有利于加快提高人民生活质量,满足学生日益增长的旅游需求,从小培养学生文明旅游意识,养成文明旅游行为习惯。我校坚持以“为学生一生奠基,对民族未来负责”的教育理念为引领,深入贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要》,全面推进素质教育,深化基础教育课程改革。按照教育部有关开展中学生研学旅行的要求,结合学生年龄特点和各学科教学内容需要,组织学生走出校园,拓展视野、丰富知识、陶冶情操、感悟文化,加深与自然和社会的亲近感,增加对集体生活方式和社会公共道德的体验,引导学生主动适应社会,促进书本知识和生活经验的深度融合,培养学生的自理能力、团队精神、创新意识和实践能力。

2、课程目标

以立德树人、培养人才为根本目的,让学生在研学旅行中感受祖国大好河山,感受中华传统美德,感受革命光荣历史,感受改革开放伟大成就,增强对坚定“四个自信”的理解与认同;同时学会动手动脑,

学会生存生活,学会做人做事,促进身心健康、体魄强健、意志坚强,促进形成正确的世界观、人生观、价值观,成为德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

3、课程原则

开放性原则:充分利用校内外资源体现目标的多元性,内容的广泛性,时间空间的广域性,展示的多样性和评价的灵活性。

教育性原则:精心设计研学旅行活动方案,确保每次活动立意高、目的明,活动前提前做好具体活动方案,带着目标开展活动。

体验性原则:尊重学生主体地位,以人为本,以学生活动为主,突出体验实践,培养学生创新精神和实践能力,变知识性的课堂教学为发展性的体验教学。

生活性原则:着眼于生活实际的观察视角,把学生从最简单熟悉的生活层面引领到更加广阔的社会生活舞台,加强教育的生活性,突出生活的教育化程度。

安全性原则:在组织研学旅行活动前,对目标地点进行考察,根据考察情况,制定详细的活动方案和安全应急预案,确保交通、饮食的安全。根据实际情况合理安排学生数量,针对活动内容对学生进行必要安全教育。活动由信誉良好的旅行社承办,学校领导、教师和家长志愿者参与全程管理。

长效性原则:研学旅行是学生体验教育的重要内容,对提高学生综合素养意义重大。学校将不断充实研学旅行目的地,形成序列化,以达到研学旅行活动的连续性,长效性。

全体性原则:活动面向全体学生,设计切实可行的活动方案,确保每一名学生都能参与到研学旅行活动中。对家庭经济困难的学生学校给予适当照顾。学校领导、老师共同参与活动,鼓励家长志愿者积极参加活动。

4、课程内容

根据文件精神，结合南京相邻省市的资源及我校师生的实际情况，开发自然类、历史类、地理类、科技类、人文类、体验类等多种类型的活动课程，具体内容如下：

了解社会状况：通过研学旅行活动，了解当前社会实践活动中迫切需要解决的现实问题，如交通、卫生、网络、饮食、环境、动植物保护以及人口老龄化、就业压力、就医入学等现实状况。

探究学科问题：包括物理、化学、生物、地理、数学、语文、英语、政治、历史、通用技术、信息技术、体育、音乐、美术以及学科交叉知识的探究，发现一些值得研究的新问题。

研学科技应用：在研学活动中，学习和研究科学技术在生活、生产实践和科学实践领域的应用。如环境保护、生态建设、节能、新能源的开发和利用、纳米技术、灾害预报等。

进行校外实践：在旅行活动中，各学科可开展实践活动，年级和班级可开展学生社团活动、爱心活动、安全演练活动、校外义务劳动等。

加强文化熏陶：学校可结合实际，开展祭扫革命烈士墓活动；文化寻根活动；参观纪念馆、档案馆、科技馆和博物馆活动；与市内外、省内外、国内友好学校互访；访问知名学者等成功人士以及其它游学活动。

普及国防知识：在研学旅行活动中，可学习军事知识，加强国防教育，参与军事训练，接受组织纪律教育等。

5、课程实施

领导小组：（成员名单略）

工作小组：（成员名单略）

活动时间：2017年6月6日至8日

活动地点：安徽、浙江、苏州

活动项目 1：追访绍兴文化，探寻水乡风情——金陵中学研学旅行之绍兴水乡行

活动项目 2：行于皖南，研读徽派文化——金陵中学研学旅行皖南行

活动项目 3：丝路·古镇·园林·科技——金陵中学研学旅行苏州行

前期准备、宣传阶段：领导小组联合各教研组商定初步方案，并作相应工作布置；充分听取学生和家长的意见，并通过招标的形式联系相关旅行社和研学培训机构商谈具体线路；发《给学生的一封信》和《给家长的一封信》，并利用班会时间作活动动员。

具体实施活动阶段：工作小组与研学旅行机构具体商谈路线、行程、保障等相关具体事宜；工作小组制定《金陵中学研学旅行纲要》并发到学生手中，班主任组织学生认真学习；班主任将班级学生分成若干小组，确定小组负责同学，班级小组按照《纲要》提前准备本小组研学课题；班主任利用班会课对学生进行本次研学旅行的守纪意识、安全意识、文明意识、集体意识等教育；班主任安排专门学生做好摄影、摄像工作以供总结交流大会使用；班主任安排学生完成学生联系方式登记表。

总结交流阶段：各班整理研学旅行的资料、图片及总结（图片不少于15张，图片以JPG的格式，并配以文字说明；文字不少于1500字；图片不要插入到文字中）等以电子稿的形式于6月13日前交学生处或发送到1443386639@qq.com邮箱；活动结束后召开年级大会，每班选出一个研学小组代表班级进行年级汇报评比，全年级评选出一、二、三等奖各若干名，小组组员颁发精神奖励和物质奖励，小组所在班级颁发“最佳组织奖”；以班级为单位进行网上报道，出一期橱窗；整理收集材料出版相应校报、校刊。

金陵中学学生处 金陵中学高二年级工作小组
2017年5月

附 1：工作小组老师联系方式（略）

附 2：金陵中学高二年级“研学旅行”通讯录（略）

附 3：一路行走，一路成长（给金陵中学 2015 级高二年级学生的一封信）

各位同学：你们好！

2016年12月19日，教育部等11部门联合印发《关于推进中小学生研学旅行的意见》中提出：中小学生研学旅行是由教育部门和学校有计划地组织安排，通过集体旅行、集中食宿方式开展的研究性学习和旅行

体验相结合的校外教育活动，是学校教育和校外教育衔接的创新形式，是教育教学的重要内容，是综合实践育人的有效途径。开展研学旅行，有利于促进学生培育和践行社会主义核心价值观，激发学生对党、对国家、对人民的热爱之情；有利于推动全面实施素质教育，创新人才培养模式，引导学生主动适应社会，促进书本知识和生活经验的深度融合；有利于加快提高人民生活质量，满足学生日益增长的旅游需求，从小培养学生文明旅游意识，养成文明旅游行为习惯。

我校坚持以“为学生一生奠基，对民族未来负责”的教育理念为引领，深入贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要》，全面推进素质教育，深化基础教育课程改革。现经学校党委、校长室共同研究决定，六月份开始我们将在高二年级开展学生“研学旅行”活动，按照教育部有关开展中学生研学旅行的要求，结合学生年龄特点和各学科教学内容需要，组织学生走出校园，拓展视野、丰富知识、陶冶情操、感悟文化，加深与自然和社会的亲近感，增加对集体生活方式和社会公共道德的体验，引导学生主动适应社会，促进书本知识和生活经验的深度融合，培养学生的自理能力、团队精神、创新意识和实践能力。

2015年，联合国教科文组织发布了《反思教育：向“全球共同利益”的理念转变》报告，报告强调了我们要重新反思教育，重新定义教育。教育不限于学校，不限于正规的学校。我们随时随地都可以受到教育，非正式的教育是我们这一生中接触的最多而且受益最大的教育。走向大自然、走向社会，让我们能够接受到一种非正式的教育、潜移默化的教育，这种教育在一定程度上比学校教育对我们更深刻。此外，在我国新一轮基础教育课程改革中，“综合实践活动课程”是一个重要的生长点，而社会实践是综合实践课程的重要内容。这是我们参与校外实践活动，获得直接经验、发展实践能力、增强社会责任感的基本手段，是我们参与社会生活、理解社会的重要渠道。

我们常常说，要“读万卷书，行万里路”，古往今来，亘古不变，这是获取知识、涤荡心灵的有效途径。研学旅行，让我们“一路行走，一路成长”，让我们感受到“行走的课堂更精彩”。

为使本次研学旅行圆满完成，在活动期间，请同学们做到以下几点：

- 第一、高度重视、积极参加本次研学旅行活动；
- 第二、活动开始前按照计划收集整理研学提纲，

为研学调查做好充分的准备；

第三、树立高度的安全意识：研学途中注意交通安全；饮食中注意食品安全，不到街边小店乱吃食品；注意财物安全；入住酒店注意住宿安全。如果遇到突发事件或安全问题，应在第一时间与老师或旅行社工作人员取得联系，以便得到相关人员的帮助；

第四、树立高度的团队意识：以班级或小组开展研学活动，活动中要多为团队着想、为他人着想。在完成研学课题过程中，要积极主动、保质保量完成自己的任务，力争成为班级最优秀的研学活动小组；

第五、树立高度的守纪意识：研学过程中严格遵守相关法律法规；按时就寝按时起床；不私自调换寝室；外出必须履行请假手续，严格禁止私自外出行为；

第六、树立高度的文明意识：做文明中学生，做文明游客，体现最高的文明素养。

第七、认真完成研学小组的研学报告书。活动中注意积累自己的心得体会。活动结束后每个小组完成一篇研学报告书。主要包括前期的准备，研学的过程，研学的感悟，研学的反思以及相关附件（主要包括图片、计划书等）。以上资料均以班级为单位以电子稿的形式于6月13日前交学生处或发送到1443386639@qq.com邮箱；（图片不少于15张，图片以JPG的格式，并配以文字说明；文字不少于1500字；图片不要插入到文字中）

第八、整个活动统一要求穿着校服。

最后，祝同学们在这次研学活动中都能取得很大的收获，并感谢你们的家长对这一活动的关心与支持！

金陵中学学生处 金陵中学高二年级工作小组
2017年5月

附4：关于“研学旅行”活动的说明（给金陵中学2015级高二学生家长的一封信）

尊敬的家长：您好！

为贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，落实立德树人根本任务，帮助中小学生学习国情、热爱祖国、开阔眼界、增长知识，着力提高他们的社会责任感、创新精神和实践能力等全面素质，教育部等11部门2016年印发了《关于推进中小学生研学旅行的意见》，强调了在中小学开展研学旅行、让学生行走在更广阔的课堂的重要意义。

我校坚持以“为学生一生奠基，对民族未来负责”的教育理念为引领，深入贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要》，全面推进素质教育，深化基础教育课程改革。现经学校党委、校长室共同研究决定，六月份开始我们将在高二年级开展学生“研学旅行”活动，按照教育部有关开展中学生研学旅行的要求，结合学生年龄特点和各学科教学内容需要，组织学生走出校园，拓展视野、丰富知识、陶冶情操、感悟文化，加深与自然和社会的亲近感，增加对集体生活方式和社会公共道德的体验，引导学生主动适应社会，促进书本知识和生活经验的深度融合，培养学生的自理能力、团队精神、创新意识和实践能力。

青少年成长的过程是一个由自然人变成社会人的过程，是一个社会化的过程。这个过程有两个显著的特点：其一是实践性与体验性；其二是交流性与群体性。孩子需要在体验中长大，需要在跟伙伴同龄人在一起交流长大。研学旅行最显著的特点就是与同龄人以群体的形式外出的实践，这种体验性的、自主性的探究活动是促使青少年健康成长不可缺少的一种新方式，新途径，它将学生从单纯的书本学习，封闭性的学习中解放出来，投入到一个更为广阔的世界中去，在行动中探索，在实践中获得真知。

结合南京相邻省市的资源及我校师生的实际情况，我校自主开发了自然类、历史类、地理类、科技类、人文类、体验类等一系列的校本研学旅行活动课程。针对本年级情况，在教研组、学科老师及相关教育公司、旅行社等多次商讨研究的基础上，选定“行于皖南，研读徽派文化”；“‘海上丝绸之路’的源起”；“小镇故事——苏州江南古镇行”；“独具‘匠’心——苏州园林建筑艺术行”；“追访绍兴文化，探寻水乡风情”等七个研学活动方案。活动安排在高考学校作考场期间，即6月6日、7日、8日三天，各班具体课程内容、线路安排、费用标准将另行通知。

本次活动学校高度重视。学校专门成立了研学旅行管理团队，学校主要领导担任主要负责人，班主任和年级工作小组、学校多位资深教师担任管理人员，以确保活动顺利开展，也希望您能积极配合，关注孩子在这三天的活动安排及表现。

再次感谢您的支持！祝您家庭美满幸福！

金陵中学学生处 金陵中学高二年级工作小组

2017年5月

附5：家长回执（略）

附6：湖北省武昌实验中学研学旅行学生的心得感悟摘录

Part 0

恋一座城，唯有春光不可辜负。

湖北省武昌实验中学 高二（12）班 高双赢

Part 1

印象中，这是一个光怪陆离的城市，浮生乱世应该在此挥霍。

印象中，这是一个浮夸现代的城市，世间繁华充斥所有的角落。

印象中，这是一个充满压力的城市，看不见异乡人咽下的血与泪。

在王安忆《长恨歌》的开篇中，这位女作家把上海称为“东方巴黎”。在她的笔下，上海是时尚的、海派的，同时也是璀璨的。一千个来到上海的游客，心里有一千个不同的上海。而当这个数量的级别达到上千万，作为一个旅游目的地的上海，其内在的多元和活力就显露无余。

追随着某个旧人的脚步，踏进了重游上海的第一天。不同于北京的冷漠、不同于武汉的躁动，上海往往是带着无尽希望的温暖。在盛夏的法国梧桐下，在满是蝉鸣的复旦大学里，顶着33度的阳光，小碎步躲进空调飘凉的大学校史馆，一遍又一遍默念着“卿云烂兮，纠纒纒兮。日月光华，旦复旦兮”，小心翼翼看着仰慕的名人，比较着他们细致的面容，像个小孩激动地拥抱合照着。在一个陌生又满怀憧憬的城市里，我肆无忌惮地笑着，就这样笑着……

坐在大巴车上，静静望向窗外，正路过外滩。看着形色匆忙的路人被黄浦江风吹拂的发丝，车内我们按捺不住内心的波澜，举起手机，隔着玻璃，给外滩留影。夜晚的外滩，流光溢彩、如梦似幻，闪耀着富足、华美、现代、时尚的光芒，似乎把世上所有的光彩都汇聚到了一起。可我却莫名感悟到一丝忧伤。上海，这样繁华的一座城，丰饶多姿、群英荟萃，怎么会忧伤？可是，繁华，的确让人忧伤。只有清简，才会带来安详。

Part 2

上海的另一種繁華是低調的奢華。這種繁華是內斂的、幽婉的、精緻獨特而又充滿韻味的。張愛玲筆下的上海永遠是陰郁非常的。老弄堂、舊路燈。緩慢爬行的電車，幾個有着靈魂或者正在喪失靈魂的人。冷落疏離，彷彿這個空曠的城市里一切激情都已耗盡，只剩下了隔着霧氣不分明的一點點模糊，如同一盞老式的油燈。

老上海的故事里總是離不開弄堂，洋溢着這個城市最本質最淳樸的氣息，如同一面鏡子，折射出上海人的生活百態和歲月變遷。半個小時的行走，彷彿回到上個世紀 30 年代，老式的唱片机里播放着黑膠碟片特有的風情，那復古雅致的老上海調調，給予我內心的沉淀與平靜。

你可以不去外灘，可以不游南京路，但請你一定走走弄堂，體驗繁華魔都背後，人性深處的古樸味道。

老上海自有老上海的味道，魔都自有魔都本色。每個人都按照自己的 schedule 追尋夢想，也許“愛上一個人、戀上一座城”這句非主流的話也有些道理。感覺上海像是一個過完青春不久後逐漸成熟的青年，帶着一個初出茅廬精力充沛的少年在奔跑。少年有着用不完的力氣，只顧埋頭往前衝，青年卻慢慢成熟、抬腳穩步。當你靜靜凝望黃浦兩岸，這樣的历史衝突會盡顯於眼前。

站在空曠的街頭，悄悄比較着北京與上海。人們總是說在北京路上隨便抓一個都是有故事的人，那是個追夢者的天堂；不同於北京的冷酷，老上海的路上隨便抓一個都是準備創造故事的人，這是一個造夢者的天堂。做一場夢，在上海追，多好。

Part 3

已記不清是第幾次來杭州了，可每次都會被她的美驚艷到。西子湖畔，錢塘江頭，輕步一踏，便是半個吳越；雷峰塔下，飛來峰上，袖手一揮，即是整個南宋。蘇堤春曉，映波鎖瀾；斷橋殘雪，望山壓堤。

坐在西湖畔的一間茶館內，沏一壺西湖龍井，聞茶之幽香，品茶之雅味，吟詠“春雨如酒柳如烟”。儘管不懂茶，也分辨不了茶語，卻依舊享受這片刻的雅致。穿過一個個小鋪子，終於在片綠綠的爬山虎中停

了下來，輕搖竹椅，我在明信片下端正填上“憶江南”，蓋上西湖十景的印章，再用糯米糊貼上郵票，只為圓心中的那場江南煙雨朦朧的夢。

漫步宋城、烏鎮，尋找我的似水年華，把日子過成詩，過成畫。恰似詩中“人人盡說江南好，遊人只合江南老。春水碧於天，畫船聽雨眠。垞邊人似月，皓腕凝霜雪”婉約迷蒙的江南。

Part 4

所有關於旅行出發的意義，都是疏於日常。旅行是日常的反義詞，在旅行中所發生的一切，都是一段經歷，一種鍛煉。惟願這場旅行，我們都觸及到了從未到達過的靈魂彼岸。

總有那么個人，會給我留下最美好的回憶，無關年齡、無關閱歷。

咱們輔導員是一個北方漢子，也是青澀內斂的大哥哥，有些慢熱，卻盡力與我們交朋友、打成一片。許是因為我們的不懂事，可能因為他的經驗不足，不斷被老師催促，總是兩邊受氣。儘管如此，臉上細細的笑容從未消失，衣服汗透了也盡心盡責地跑腿買票……在夏令營中長大的我們，最後幾天瘋狂地同他留聯系方式、加 qq、存微信，調侃着說他真可愛，隔閡在短短三四天的接觸中蕩然無存。他還是那個臉紅着戲稱“我長這麼大還沒听过這麼多人說我可愛”的大哥哥，也依舊是那個笑起來虎牙亮亮的與我們合影的九營輔導員。

謝謝你，我們永遠的朋友。

Part 5

心在漂浮，人在旅途。總有太多的故事，一段回憶，無論是甜，還是苦澀，無論是歡笑，還是淚水，總會牽動着我們的心。一旦在路上，總有一處風景讓你流連。很高興，在高中遇見了你，很高興，珍藏下一段滿滿的回憶，讓我無論在何時何地回望過去，總能綻放笑靨。

相約下個旅途，如何？

我還是很喜歡你，像鯨沉於海底溫柔呼吸，痴極嗔極；像雲漂泊九萬里，不曾歇息。

夢在滬杭，勇敢去追。

例谈“运用心理学效应对班级非正式群体的引导”

张晓影

【摘要】班级非正式群体是班级中的客观存在。对待班级非正式群体不能简单地否认、限制，而是要对此群体进行巧妙地引导，发挥该群体的正面作用，减少该群体对班级的负面影响，这也是每一个教育工作者在班级管理遇到的难题和重要课题。本文从实际案例入手，合理运用心理学效应对班级非正式群体进行引导，试图探寻较为恰当的方法来促进班集体的健康发展。

【关键词】心理学效应 非正式群体 案例 班级管理

非正式群体的概念出现于上世纪二十年代后期，是由美国现代管理心理学梅耶教授在著名的霍桑试验中提出的。非正式群体是相对于正式群体的客观存在，它存在于社会的一切领域中。而班级作为一个集体，一般有班委会或者共青团等正式群体，同时也有部分学生因个人兴趣、爱好、性格、座位等因素自发结合在一起，形成交往频繁的群体，这个群体就是班级非正式群体。班级非正式群体对班级的影响是双向的，如何积极引导该群体的积极影响，减少消极影响，对班级管理来说至关重要。

心理学是描述规律的科学，教育自然要遵循科学，但是应用科学规律却是艺术，有赖于教育者根据特定的情境去创造。而目前运用心理学原理对班级非正式群体的引导类的研究还不多，本文通过实际案例分析的方法，在处理班级非正式群体的事件时，运用了心理学效应，取得了不错的效果。从而为班级非正式群体的管理提供一个新的视角。

一、群体特征介绍

本文中案例涉及的对象是因足球兴趣而形成的非正式群体，一共有六位男生，他们在高一年级时分别属于不同的班级，都选修了足球课，并且都属于校足

球队成员，这几位同学活泼、外向，每位同学都有比较明显的特长，喜欢唱歌、朗诵、表演、主持，高二年级被分到一个新的集体，被班里的同学称为“足球队”。由于该群体在集体活动中往往大放异彩，引得班级其他的同学的喜爱和肯定，其他同学也会倾向认同该群体的价值观念、甚至会模仿这个群体的行为方式。

经过一段时间的观察发现该群体没有明显的“领袖”。其中一位学生在群体中的正面形象最多，属于学生会成员，经常参加学校的主持、文艺活动、情商很高，颇受女生欢迎；还有四位学生属于班级舆论的引领者，口才好，具有说服力；还有一位学生平时看起来在班级里面比较“沉默”，六位中的张同学最喜欢搞怪，出风头，甚至有点哗众取宠，包括课堂上和自习课上；该群体所有学生均有一些坏习惯，卫生、作业、迟到、甚至逃课问题时有发生，对校规和班规的违反也会比其他同学要多，并且其中有三个孩子都属于易怒冲动型，老师一旦批评就可能与老师直接对抗，很令班主任头疼。

二、放大该群体在班级中的积极作用

高二新集体组建后的第一次大型活动是年级朗诵比赛，由于笔者在赛前进行了积极动员，所以班级参赛意愿很高，参与人数达到10人，其中“足球队”6位成员全部参加，可见该群体对集体活动热衷程度。但是据语文老师的了解，“足球队”成员每个同学的朗诵水平并不平均，笔者看到如此多的同学参加朗诵比赛，开始是有点担心的，担心这个小群体不能认真对待赛前准备，打着练习比赛的幌子去踢球，反而带坏了其他同学。但是也绝对不能因为对他们的些许不信任而让他们退出比赛，那样一定会打消他们参加活动的热情，也会对其他的同学有一种心理暗示作用，如

果不能外班级争光就不要参加比赛，或者让其他同学看出老师对他们的不信任，给该群体贴上不良标签，这不利于班级文化的建设。那么如何对这次活动进行引导呢？

（一）罗森塔尔效应

罗森塔尔效应，教师对学生的期望可以起一种潜移默化的作用，从而有助于学生学习的进步。

针对这个比赛，笔者的做法是这样的，利用一次晨会时间，在全班同学面前非常郑重有力地表达了班主任、任课老师和全班同学对他们的期望：“这是新班级的第一次集体活动，而我们班级，正如我们看到的这样，我们是独一无二的、最优秀的班集体，我相信我们班集体在学校的第一次亮相一定是光彩夺目的！我提议所有同学鼓掌表示对他们的感谢！为他们积极参与集体活动喝彩！为他们即将抽出自己宝贵的课余时间而认真训练喝彩！老师最后也表达一下对本次比赛的态度，我不在乎我们最终是一个什么样的结果，但是我相信大家一定会经历一次团结协作的过程！而这个过程，这个认真备赛的过程就是最宝贵的财富！”

整个排练的过程很紧凑，包括选诗歌、定角色、租服装，一切都是学生自己组织、策划，笔者只负责跟一位同学沟通了解排练情况，由于排练场地在足球场，有几次张同学和蒋同学忍不住想踢球，都被其他同学劝止，并且告诉他，第一次亮相哦！第一次亮相哦！最后在比赛现场该班同学朗诵完毕，全场响起热烈的掌声！获得了年级第一名，使得班级凝聚力和认同感大大增强。而“足球队”同学也更加自信。通过对“足球队”的期待，使得他们不断提升了自信。

（二）晕轮效应

晕轮效应，一个人的某种品质，或一个物品的某种特性给人以非常好的印象。在这种印象的影响下，人们对这个人的其他品质，或这个物品的其他特性也会给予较好的评价。合理运用晕轮效应，即使每个学生都不完美，但是教育者要向学生传递一个信息：你朗诵很棒，其他的事情也一定能做好！

该群体所有成员在高二整个一年中参加了健美操比赛，获得特等奖，参加篮球赛，虽然未晋级4强，但是该群体一年后对自己和班级的认可度整体提高了很多，经常主动参与搬书、大扫除等义务劳动，对班级的积极影响大大增强，在思想上愿意主动控制自己的不良行为，不再认为自己是“调皮”的孩子。由于该群体比较能控制班级的舆论导向，因而笔者经常与

这些孩子聊天，聊班级里面的正能量，让该群体感觉班级活动很出色，自己要为班级做出更大的贡献，使得班级的每个方面都很出色。由于该群体对班级舆论的积极引导，使得班级其他同学和家长听到的也多是班级的正面评价，因而大大增强了班级管理效果，增强了班主任与家长之间的信任。

三、减小群体对班集体的消极影响

有一次年级集会时间，笔者因故不能到集会现场，该“足球队”自由主义思想泛滥，几人相约逃会去踢球，踢球过程中被笔者无意撞见，逮个正着，笔者非常生气。这样的事情如何处理才是比较好？

（一）破窗效应

破窗效应，如果一座房子的窗户破了，但是没有人去理会它，那么不久之后，其它的窗户也会被人打破。如果一个地方扔了很多垃圾，没有人去打扫的话，那么就会有更多的垃圾扔在那里。同样一个班级的某项规章制度被打破而没有及时回应，就会使得班级其他常规也会被打破，最终导致班级系统的崩塌。

针对踢球事件，首先教育管理者必须有原则、有底线，绝对不能因为该群体在集体活动中的优良表现，而宽恕这次错误行为，否则这种行为的影响必将扩大。这是笔者对待此次事件的基本态度，可是采用什么方式呢？温柔说教还是严厉批评？

（二）超限效应

超限效应是指刺激过多、过强或作用时间过久，从而引起心理极不耐烦或逆反的心理现象。如果学生犯了错误，而过多地指责，反而导致学生本能的自我保护意识，自动地启动“全副武装”，教育效果会大大下降。

针对逃会事件，笔者认为这次事件性质恶劣，负面影响巨大，一定要让该群体深刻地认识错误，而简单地、温柔地说教很难让其有深刻的认识，但是也不能走向另外一个极端——严厉批评，该群体里有几个孩子特别容易激动，以前经常因为有些老师的批评而情绪失控，与老师直接顶撞，如果班主任与孩子直接正面冲突，一定是两败俱伤，没有胜者，因而严厉批评亦不可取。

（三）南风效应

南风效应，感人心者莫乎情，温暖剩余严冬，感化往往胜于亚服，和风细雨有时候要强于暴风骤雨。

笔者是这样做的，将六位同学全部集中在足球场，笔者表情严肃地看着他们，不讲话，用眼神交流，因为孩子内心是知道自己的错误的，在老师表情严肃时，学生自然不敢张口说什么，笔者从眼神中表达自己的生气和伤心，大约 10 分钟后，开始非常真诚地讲话：

“知道为何我站了十分钟吗？这是对我自己的惩罚，我觉得我不是一个称职的班主任，我没有能力把这么多优秀的孩子带好！因为我最信任的孩子们，我最为之骄傲的孩子们会做出这样的事情！你们平时的表现那么优秀，你们主动搬书、扫地、擦玻璃，那么认真地准备比赛！我简直不敢相信这是我的孩子们做出的事情，我对自己很失望，我只是没有去集会现场，我的孩子们就转空子跑出来，我非常伤心，我有点不知道以后的班级该怎么管理！我不知道我的孩子们是否依然值得我去信任！唉……”

笔者这段话讲完，又是一阵沉默，接着李同学和戴同学几乎有点哭出来说：“老师，我们错了！以后再也不会了，不想让您失望，不想看您难过！”接着其他几个孩子也相继保证不再犯类似的错误，并且张同学说：“老师，我们来写保证书，在全班面前保证！老师不要再生气了！”

经过逃会事件之后，“足球队”成员几乎没有再犯过类似错误，但是也有个别同学依然会犯一些其他小的错误，总的来说，各种行为习惯也开始逐步纠正。

四、总结

本文通过案例法，剖析了兴趣型班级非正式群体各成员的性格特征、行为习惯，运用心理学效应对该群体的日常行为习惯和思想进行正面积极引导，扩大该群体班级的正向作用；对该群体不良行为习惯进行纠正，减少其对班级的负面影响，取得了较好的效果，也为班级管理提供了新思路、新方法。

【参考文献】

- [1] 邓祖丽颖. 初中非正式群体对班集体建设影响的实践探索[C]. 重庆, 2006: 11-25.
- [2] 吴江霖, 戴健林. 社会心理学[M], 广东高等教育出版社, 2000: 290-291.
- [3] 刘儒德. 教育中的心理效应[M], 北京师范大学出版社, 2013: 109-112, 116-122, 146-148.
- [4] 伍新春. 儿童发展与教育心理学[M], 高等教育出版社, 2004: 256-400.
- [5] 梁红. 班级非正式群体及其管理[J]. 教育与职业, 2008, 2: 172-174.
- [6] 黄易辉, 黎扬莉. 班级非正式群体的案例研究[J], 散文百家, 2015, 2: 130.
- [7] 黄锐. 浅议转化班级非正式群体的有效途径[J], 德阳教育学院学报, 2003, 17 (2): 65-69.



（上接 98 页）

轻教师成长的过程中，自己的专业发展也一并向前推进。

当然，伴我成长、推我前行、助我腾飞、促我发展的刊物远不止“中教参”一份，而我之所以会对“中教参”情有独钟，一方面是由于我发表在“中教参”上的文字其相应的学术水准与参考价值均能够得到认可（仅被《中学物理教与学》全文收录的就有数篇），

另一方面还因为前文所提及的被“人大报刊复印资料”全文转载的第一篇文章就是率先呈现在“中教参”这一方平台之上。所以，偶然有人和我谈论起《中学物理教学参考》这册刊物时，我便发自内心而吐出了一句心底之言，曰：伴我成长的“中教参”。

2018 年 5 月 16 日

漫谈古代诗歌鉴赏（二）

陈柏华

上次跟大家谈的是如何正确认识诗歌意象的问题，这里跟大家说说如何识读诗歌的语言的问题。不管诗人取用什么样的意象，最终总是要借助语言表达出来，鉴赏古代诗歌这就需要“知语言”——了解古代诗歌的语言特征。

一般说来，古代诗歌的语言具有这样一些特征，即：形象性、凝练性、隐喻性、象征性、跳跃性、互补性、灵活性、暗示性、无理性、多义性等。本讲中先行说说古代诗歌语言的“形象性”和“凝练性”。

1、形象性

所谓“形象性”就是可感性。即通过具体的、生动的，可以让人感受到的形象来表现，这就是形象性。“直”和“白”是中国古代诗歌的大忌，借助于具体形象表达抽象的思想感情，是我国古代诗歌的根本性特征之一。

西塞山前白鹭飞，
桃花流水鳜鱼肥。
青箬笠，绿蓑衣，
斜风细雨不须归。

张志和《渔歌子》

这首词呈现在我们面前的有静立的青山、飞动的白鹭、艳丽的红花、流淌的绿水，动静与色彩的搭配极其和谐美丽。在这美丽清幽的环境里，更有渔人披着蓑戴着笠在微风细雨中一边唱着渔歌一边打着渔。好一派悠闲自在和平安乐的生活图景，这首诗歌的语言自然是形象的。

车辚辚，马萧萧，行人弓箭各在腰。
爷娘妻子走相送，尘埃不见咸阳桥。
牵衣顿足拦道哭，哭声直上干云霄。

……

杜甫《兵车行》

这里车行马嘶、行人匆匆、尘土飞扬、哭声连天，再现了耶娘妻子送别亲人开赴前线的情景，场面动人，如在目前，这些诗句自然也是形象的。

除了这些“诗中有画”的文字、生动的再现了动人场面的文字，还有运用了比喻、拟人、夸张、描摹等手法的文字是形象的而外，那些能够激发我们的感情、唤醒我们的生活体验、刺激我们生发想象和联想的文字，同样也是形象的。

前不见古人，
后不见来者。
念天地之悠悠，
独怆然而涕下。

陈子昂《登幽州台歌》

短短的四句短诗，除了最后一句是对抒情主人公的外在情态的描写之外，其他三句都是无形无迹的人物心理活动的铺陈，但这些诗句却能够打动我们的心，激发我们的思古之幽情和对怀才不遇的贤良忠义之士的深层的同情，这些诗句当然也是形象的。另外，如孟郊《游子吟》：

慈母手中线，游子身上衣。
临行密密缝，意恐迟迟归。
谁言寸草心，报得三春晖。

这首诗在古代也不知道打动了多少漂泊他乡的游子和在家守望的慈母的心，并不是因为这首诗的语言有多优美，词语有多华丽，而是因为他们尽管生不同时、居不同地，但他们都具有近同的生活境遇，因而这首诗能够唤醒沉睡在他们心灵深处的生活体验，在他们的心目中这首诗所反映出来的情景都是具体而生动的。

再如李绅的《悯农诗（其二）》：

锄禾日当午，汗滴禾下土。
谁知盘中餐，粒粒皆辛苦。

现在的小孩念起来，只能是小和尚念经有口无心，

并不觉得有什么意思，更不用让他们感到有什么形象性可言了。但在对那些面朝黄土背朝天，整天就在泥土里讨生活的旧时农民来说，他们读到这首诗是会被感动得掉下泪来的，因为这句句都写的是他们的生活，反映的是他们心里想要说的话，因而能够充分的唤醒这一类人的生活体验，对这一类人来说，这首《悯农诗》同样也是具体而形象的。

我们再来看王维的《杂诗》：

君自故乡来，应知故乡事。

来日绮窗前，寒梅着花未？

这首诗尽管只是一首二十个字的短诗，但从表达方式来看，却是一首叙事诗，它记叙了诗人跟从故乡来的那个人的一次对话，准确的讲这只是记写了诗人自己的一组问话，对方的回答在诗歌里一句也没有反映。但这首诗却能够激发我们产生很多的想象和联想，诗歌里的其他诗句姑且不论，就单看最后一句“寒梅着花未”就意味无穷。一、我们可以把这句话当成是诗歌里的“情节借代”，也就是说诗人看到来自故乡的人之后，一连串的问了很多很多有关故乡的人故乡的故乡里的事物方面的问题，但由于诗歌体裁的限制，诗人就截取了这么一句作为借代。二、我们也可以把“寒梅着花未”看成是一种“留白”，然后做这样的追问和猜想，那棵梅花什么情况下栽种的？与之相关的有哪些人和事？“绮窗前”又给我们哪些暗示，刺激我们产生哪些联想和想象呢？因为“绮窗”之下或之内不可能没有人在的，如果这棵梅花树就是诗人自己临行前栽种，那“绮窗”内的人看到开放的梅花又将会有什么样的心里活动呢？如果诗人跟“绮窗”内的人曾经并肩指点欣赏过那棵梅花的话，那么现在梅花又开了，作为身处异地的诗人的内心有何感想，而留守故乡的亲人面对棵梅花树又将会有什么的感触呢？这一切深沉的情感都深藏在“寒梅着花未”这一看似很不经意的一问当中，这样一来，这首诗的内容不仅变得丰厚了，而且在字里行间就可以看到人物活动的身影了。

由这个例子，我们还可以获得这样的启发：一首诗歌形象与不形象不仅仅是诗人的事情，有很多的时候，诗歌的形象性是需要我们的读者与作者共同加工打造的，有不少的诗歌离开了读者艺术思维的积极参与，其形象在读者心目中是很难建立的。

懂得了这些，我们就比较容易判定一首诗，它的语言到底是形象，还是不够形象。如果说它形象，也

知道从哪些方面去阐述说它形象的道理。

认识到诗歌语言的形象性，这相对来说还是一件比较容易的事情，认识诗歌语言形象与否不是主要的，主要的是我们要能够透过诗歌的形象，认识到蕴藏在其中的情趣意味。这就好像识读文章里的那些文字一样，认识那些字固然重要，但认字不是我们的目的，读出文字传达出来的情意才是我们真正需要的。

比如我们读到陶渊明的“采菊东篱下，悠然见南山”，作者并不是要告诉我们他采菊花了，也不是要告诉我们他的这个行为是发生在一个秋天里，也不是要我们懂得他采了菊花忽然发现那天天气特别好，万里无云烟，因为他一抬头竟然看到了平时总隐藏在山岚云雾之中的南山的情影了，这些都不是诗人真正想告诉我们的。当然我们读了这两句诗对这些最浅表的信息还是要注意的，但只注意到这些信息却又是不足的，因为我们到这个时候都一直停留在诗歌语言呈现出来的表象上。诗人用这两个诗句真正要告诉我们的是：他非常喜爱菊花，而菊花又是芳洁高雅不与群芳争春却又傲霜抗秋肃杀之气的象征物，作者正是要借“采菊”这一具体而细微的行为，对自己的人格品行做一个诠释；“悠然见南山”中的“悠然”表面上是状写他的外神情，实质是借此表现他的心态。“见南山”字面转了一个弯，要告诉我们的不是他看到了南山，而是要借此告诉我们天高气爽，而写天气干嘛呢？无非是借对天气晴好来间接的表现诗人自己心情愉快和胸襟的开阔。

再看杜甫的“细雨鱼儿出，微风燕子斜。”这两句诗素来被人们所称颂，人们说这两句诗写出了特定自然条件下游鱼和飞燕的应有状态，营造了一个美好而开阔的艺术境界。这没有错，但诗人经营这两句诗所要表现的并不是这些，而是要让我们看到一个站立在窗口边，或站在游廊下时而低头欣赏池塘里鱼儿浮出水面觅食嬉戏的情景，时而抬头目光追随着那在微风中向远处滑翔而去的燕子情态，从而让我们体会到诗人心中无事、轻松悠闲的神情。

2、凝练性

诗歌的语言不仅要形象，还要精炼。“凡诗须字少意多，以十字道一事者拙也，约之以五字则工矣。以五字道一事者拙也，见数字于五字则工矣。”这就说的是诗歌语言贵精炼。这虽说的是五言诗，其实这是古

代所有诗歌的共同要求。

所以，古代诗歌创作时，能省的字都省，能少说的话都必须不说。我们阅读古代诗歌常常会发现那些结构助词、关联词、过渡性用语，有时候甚至连一些修饰性用语，都会省掉，我们把这种现象叫做“语法省略”或“语义省略”。

如王勃的《送杜少府之任蜀州》：

城阙辅三秦，风烟望五津。
与君离别意，同是宦游人。
海内存知己，天涯若比邻。
无为在歧路，儿女共沾巾。

城阙辅【于】三秦，风烟望五津。与君离别意，同是宦游人。【只要】海内存知己，【即使】天涯若比邻。无为在歧路，【象】儿女共沾巾。

在比如李白的《送友人》：

青山横北郭，白水绕东城。
此地一为别，孤蓬万里征。
浮云游子意，落日故人情。
挥手自兹去，萧萧班马鸣。

青山横【于】北郭，白水绕【着】东城。此地一为别，【君似】孤蓬万里征。浮云【就似】游子意，落日【恰如】故人情。【你我】挥手自兹去，萧萧班马鸣。

这样的省略，在古代诗歌里是很正常，从诗歌表达这个角度上讲，语言凝练了，结构也紧凑了，但从今天人们日常交流的常规思维习惯上讲，这样的表达又常常让我们感到极不适应，有时甚至会觉得它很不规范，这就需要在阅读训练中了解它、熟悉它、习惯它、适应它。

懂得了古代诗歌语言的这一特点之后，在具体的阅读鉴赏过程中，我们还可以在意念中把省略掉的一些成分给添加进去，这样就可以降低理解难度，提高阅读理解的速度了。这是一种很实用的古诗阅读技巧。

另外，有的时候，古代诗歌只是将一些具体、形象、可感的若干名词，直接叠加的方式进行构句，将那些次要的关联性词语统统省略掉，这样既可以使诗歌语言变得更为洗练，又大大增强了诗歌语言的涵盖力。比如：杜牧的《江南春》：

千里莺啼绿映红，水村山郭酒旗风。
南朝四百八十寺，多少楼台烟雨中。

其中的“水村山郭酒旗风”七个名词的叠加，以极其简练的笔法表达出了一个山环水绕、城乡交界、酒旗招展、美酒飘香、行人熙熙攘攘的美好热闹繁盛

的景象。

还有马致远的《天净沙·秋思》

枯藤老树昏鸦，
小桥流水人家，
古道西风瘦马。
夕阳西下，
断肠人在天涯。

前三句也同样是运用的名词直接叠加的方式构句的，同样是有意有境，言简意丰，感人至深，达到了作者预期的表达效果。

简洁是古代诗歌语言凝练的一个方面，而涵盖力强却又是古代诗歌语言凝练的另一个方面。

古代诗歌不仅要求做到“句中无余字，篇中无长语”，更要求能够做到“句中有余味，篇中有余意”，因此，古人在诗歌创作时总是极力追求“以少少许胜多多许”的效果。

如王勃的“城阙辅三秦，风烟望五津”，这只是两个陈述性的诗句，从表面看这两个诗句再平实朴素不过了，但其中却蕴藏深意。

我们只要注意到上句中的“城阙”指代的是京城长安，下句中的“五津”则蜀中岷江上的五大渡口，就很容易发现这两句暗含着一组对比，也就是说杜少府自此就要从一个京官外调到遥远偏僻的地方去做一个地方官了，两个不同的地点名词，则暗示着截然不同的两种处境和生活，这就难免会触发杜少府和诗人内心的凄楚与伤痛。句中“风烟”两个字表面上写“五津”所在地的风和雾霭，形象的表明的所去之地的茫茫遥远，其实这又何尝不是诗中人物深感前途茫然、心也茫然的象征呢？如果我们关注一下诗中的那个“风”字的话，再联系“五津”渡口想一想，有风就会有波浪，这里分明暗含着诗人王勃对好友未来人生际遇的担忧，担心对方前途多风波，一路不平坦。

我们不妨再来看看李白《送友人》中的一个比喻句：“此地一为别，孤蓬万里征。”从字面上看，这十个字只不过是说：在这个地方分别之后，您就会象秋天的蓬草一样到处漂泊了。但我们如果肯细心的审视一下作为喻体的“蓬草”特点的话，就会发现诗人在这里取用“蓬草”作比是有深意的。

一蓬草本来是同生共长，只有枯老之后才会被风吹得四处飘荡，这不就有了一层“垂老别”的意味了吗？二蓬草只有在秋天才回被风吹动，这是不是暗示我们他们的分别正是在一个令人生悲的秋季呢？三蓬

两朵“夜合花”

晓建

这里的所谓“夜合花”，虽然是以“朵”计量，但其所指并非“花”而是词牌名。而所谓的“两朵”者，则显然是指“两首”之意也。余做教师近四十年，入职之初供职于江苏省淮阴中学（淮中），后调入南京市金陵中学（金中）供职直至退休。第一朵“夜合花”，是入职之初创作于“淮中”，略含有“为赋新诗强说愁”之隐隐意蕴；第二朵“夜合花”，则是退休之际创作于“金中”，可谓“竹筒倒豆敞胸怀”而直抒胸臆。今将两朵“夜合花”并为一体而呈现，在主观层面上有一种把创作于职业生涯的起、止两端的两朵“夜合花”做一比对，进而追忆那“咱也曾经年轻过”的客观事实以安慰日趋垂老之心。于是有

第一朵：秋夜推窗

秋风送凉，秋月依墙，秋夜沉思推窗。
满目迷茫，一缕相思轻藏。
盼归鸿，结愁肠，心底怯怯恐无望。
一分期冀，三分惆怅，七分感伤。

风携一丝清爽，何忧何虑何患，瞬间吹散。
自身做强，莫愁不结鸳鸯。
先立业，更立志，开启前路紧追赶。
七彩绚烂，三种准备，一个主张。

——1980年10月于淮中

第二朵：退休反聘

夕阳西下，映天绮霞，旅途到站下车。
盘点过往，汗水一路播洒。
功劳微，苦劳大，如卵果实羞自夸。
积累愈丰，感悟愈透，愈觉甚傻^[1]。

明主偏能认可，退休复被返聘，仍远闲暇。
开启未来，余热散尽方罢。
搞学术，编校刊，名师工作一把抓^[2]。
事务未减，老骥奋蹄，职场无涯。

——2016年2月于金中

注释[1]: 随着从业经历的积累，随着专业成长的精进，越来越多的发现在自己曾经的职业运作过程当中做过那么多有违教育运作规律和有悖教育目标诉求的傻事情。

注释[2]: 返聘后应约定所承担的三项具体工作内容分别是：第一，学校的学术委员会主任；第二，校刊《金陵光》的执行主编；第三，金陵中学名师工作站的学术站长。



摆正信念罗盘 扬起人生风帆

——浅谈高中生的价值选择和价值定位

王鼎宏

编者按语：收到王鼎宏老师的稿件，本想按照稿件内容而将其编发在“德育在线”的栏目当中。思之再三，却又决定根据作者的当下身份而将稿件挪到“退休生活”栏目。

早在 1988 年，王鼎宏老师在教授高二年级《哲学·科学人生观》的相关内容时，便萌发了基于“信念”的主题。伴随着岁月的流逝和教材的变化，但育人要育心、要引导青年学生确立坚定正确的政治方向、要有爱党爱国的灵魂、要让青春闪光、要让人生辉煌的教育主旨却始终不能变。为此，王鼎宏老师围绕“信念”的主题从三个方面进行了阐述和宣讲：信念为何物？信念有何用？信念如何形成？几十年的职业生涯和近几年的退休生活中，王鼎宏老师关于“信念”主题的宣讲覆盖了全国十几个省份、听讲的受众多达 10 万。在职期间对每一届学生宣讲，去职以后仍然在受邀讲学时对各种不同类型的受众宣讲。受众当中，除了高中学生外还有北京大学、清华大学、南京大学、东南大学、南京师范大学和晓庄学院等高校学子，更有新疆地区近 2 万名教师，甚至在入闱参加高考命题期间还给命题专家、教授以及警卫人员宣讲过。几十年来，该主题的宣讲材料常讲常改、常改常新，产生了非常好的社会反响。

在编发王鼎宏老师的这篇自“信念”而启动的关于“人生价值”的宣讲稿件的过程当中，一直被稿件中的生动事例和鲜活人物激励着，一直被文本中的清晰逻辑和深邃思想吸引着，一直被宣讲中的鲜明观点和朴实言辞影响着，更是被王鼎宏老师的智慧幽默和执着专注感动着。正是由于编者的受激励和被吸引、受影响和被感动，才自然的成为编者要将王鼎宏老师的本篇力作推荐给读者的充分理由。

最近，一部国产影片“火”了，它将大家的爱国热情点燃。《战狼 2》，看过的同学都会为我英勇的海军战士坚定信念，不怕牺牲，战胜险阻，完成撤侨任务的壮举而感动、自豪。

在这里，我也为大家介绍一位联合国维和部队女战士，她叫戴明。那是 1994 年元旦前夕，正读高三的她请求把教室后面的黑板借给她一用，作为班主任的我，欣然同意。

第二天早自习时，我来到教室一看。黑板上画着两个头像：一个是伟大领袖毛泽东主席，一个是共产主义战士雷锋。整个画面栩栩如生，艺术造诣在黑白的勾勒中呈现，十分精美。“这个姑娘，南京长江大桥的建设者的后代，内心世界如此强大，这是她毕业前送给全班的礼物？还是她向老师同学表明的人生追求？应该是两者兼而有之。”我心里想。“请大家停一下手中的笔，占用一分钟，向后看！戴明同学的学习成绩也许不如大家，但透过她画的头像，可以了解她的内心。心中装有领袖和战士，伟大的平凡，平凡的伟大，戴明会有大出息。”我激动而坚定地对同学们说。

高考填报志愿，戴明和父母听了我的建议，依据学习成绩和身体状况，报考江苏警官学院，毕业分配到下关区公安分局。10 年后，随着我国改革开放不断深入，国力不断增强，在国际事务中发挥越来越大的作用，需组建中国维和部队。经过全国公安干警理论与实践的考核，在苛刻的遴选条件面前，戴明在外语、驾车、射击三个项目中脱颖而出，成为我国第一代维和部队女警官。当她英姿飒爽的大幅照片在《新华日报》登载时，南京医科大学刘博士、教授（当时班级的学习委员）打电话给我：“王老师，你的预言成真了。戴明上了报纸头版，她真的出息啦！”我逗趣回答：“那还用你说。”后来，报纸、电台、网络陆续报道她在科

索沃维和的情况和英雄事迹。她的出色表现，赢得了世人的尊敬，联合国秘书长潘基文还亲自为她颁发蓝色维和勋章。

现在，戴明在南京市公安局外事处担任领导。我曾问过她，是什么动机和力量让她在青年时期就确立了人生的航向。她回答得干脆有力：**爱国**的信念。

一、信念为何物？——它是人生价值的核心内容

信念即自我实现预言。它是引导自我前行的本因。泰戈尔说的好：信念是鸟，它在黎明仍然黑暗之际，感觉到了光明，唱出了歌。戴明考入我校高中，遇到学习上的高手如云，加上初中的学习底子不厚，学习成绩上起色不大。但她经过两年多的学习教育，坚定了自己的信念，做一个平凡而伟大的战士。母校优良的育人环境给了她知识、能力，还给了她积极的情感、态度、价值观，老师们因材施教，鼓励她挖掘潜能，沉默而顽强地走自己认为应该走的路。

从一个高中生到一个警察，到一个对维护世界和平有贡献的维和战士，后成为一个公安战线的干部，我们难以想象，其间要经历多少次努力搏击。在科索沃执行任务时，身在他国异乡，不论是盘查、询问、站岗、放哨，还是饥饿寒冷、混乱病疫，炮火硝烟，她的心中只有一个信念：祖国是我坚强的后盾。为了国家的尊严、荣誉和安全，为了世界的和平，可以献出自己的一切，乃至生命。那枚金灿灿的和平勋章包含着勇敢、智慧和荣耀，验证了中华优秀传统文化倡导的修身、齐家、治国、平天下的人生路径。戴明在信念照应下，一步一个脚印，稳扎稳打，实现着自己的人生价值。在今年校庆 130 年之际，很荣幸地成为著名校友，填补了校史的一页空白。真可谓：百年金中女英雄，乱云飞渡仍从容。待到山花烂漫时，头戴警花笑丛中。

信念本身具有系统性。判断、定位、自信、坚韧这些是信念系统中的重要因素。它们又与崇高理想、高尚情操、坚强意志有紧密相联，还与个性、气质、性格有关联。我给学生入党积极分子上党课时多次结合戴明案例阐述过这个道理。

我在南京上大中小学，去过雨花台，瞻仰过烈士墓碑，长大后当少先队大队辅导员、团委书记带学生去过许多次；我两次上过井冈山，看到烈士碑上有名有姓的革命者，有五万名之多；在云南文山马里坡，

在河北烈士陵园，看到过成千上万的烈士碑；难忘的是有 2002 年五月初，我参加北京支教团的车队行进在四川阿坝途中，群山峻岭中竟然也有一个烈士碑，走近一看，周围满地的小黄花，墓碑上雕刻着一个站立着的红军战士，左手举着火把，右手举枪，双眼炯炯有神，注视前方，我心灵受到震撼、洗礼：“理想追求，信念支撑，意志相伴，成就英雄。”鞠躬三次后，我心中确定一个信念：一定要找机会，采取一定形式，祭奠这些留在大山深处的英雄！回校后，利用纪念中国工农红军长征 70 周年之际，开展“走长征路，铸红军魂”的活动，徒步行走 30 华里，“我们是红军的后代，我们是时代的先锋”，上千人的誓言在南京郊外阳山山谷中久久回荡。新华日报头版登载“金陵中学校园里走出千名小红军”、江苏电视台等新闻单位也做了专门报道，南京大学出版社为此制作了名为《铸魂》的光盘，被中国教育学会列为优秀青少年爱国教育音像资料。老师、学生、家长议论：“‘长征’过的学生，就是不一样”，“用红军的长征精神来引领我们，高考的困难算什么”。这届学生高考成绩很棒，个个上大学，还考出了江苏省文科、理科两个状元，更有 11 名同学光荣地加入了中国共产党。

概括地说，**信念是灵魂、主观的东西，属于理想的高层次意识流，是稳定的、坚定的、牢固的，与高雅的情操、坚韧的毅力、追求的目标，组合成为人生的价值定位。**

二、信念有何用？——它是引领人生道路的灯塔

文学家、思想家罗曼·罗兰曾说过：“最可怕的敌人，就是没有坚强的信念。”没有它，生命就失去了和谐高雅的音符，人生就缺少了美妙的乐章。前面和你谈的戴明，尽管学习成绩因各种原因不如其他同学。但由于心中有爱国的信念，坚持不懈地努力付出，最后实现了报国的梦想。

信念是强烈的精神之光，照亮人生道路，虽然凶险的在阴影中潜行。有了信念，人生之舟在大海航行，就有了方向，任凭海浪肆意摆弄，触礁、搁浅、甚至沉没危险重重。只要摆正信念的罗盘，航船不会偏向，尽管可能跑得不快，最终也能到达理想的彼岸。

有同学心里在嘀咕，我也很想人生一帆风顺，出人头地，活出精彩，可自身、家庭条件一般，工农的子弟，怎么才会有大出息呢？

戴明有爱国的信念有了出息。我再说一个**敬业**有出息的故事。对高中生来说，这里的“业”，是指学业。

姜涛，父母是普通劳动者。“我还能走，我应该做得更好。”这是他的信念。

他的身高只有 134 厘米。走起路来一摇一晃，每走一步，腿上的血骨瘤都被裤子摩擦得生疼，回家后一看，双腿总是血迹斑斑。面对这一令人无法接受的残酷现实，他在《人是要有点精神的》一文中写道：“我不知道在未来的道路上等待我的是什么，但我坚信我的生命永远是不屈的”，“对于我们这一代青年来说，不要奢望有什么‘光明大道’，只有你跨过了一个又一个障碍时，你才会觉得，除了能力，那一点精神对你是多么重要”。

学习上，为了更充分地利用时间，他每周都会作一个大致的安排表，各科学习都有较为详细的计划，进行合理的科学的交叉、渗透，力求达到举一反三、融会贯通的境地，练就了“一心二用，一心三用”的本领，把学习的主动权牢牢掌握在自己手中，课堂知识当堂吸收消化，放学回家阅读大量课外读物。其中有古典文学名著，有儒勒·凡尔纳的科幻作品以及数学读物，还喜欢沉迷于计算机和外语，这样不仅扩大了知识面，也促进了主课的学习，使主课学习更加轻松，形成了良性循环。他不喜欢“琼瑶”，不去追星，他需要的是对科学炽热、执着、追求。

生活的辩证法告诉我们，一念成佛，一念成魔。一念天堂，一念地狱。一个人的优势和劣势在某种条件下是可以转化的。姜涛选择了与命运抗争的道路。在“斗争”过程中，学会了骑车（特制的小自行车），学会了在当今已经很难找到的棚户中独立生活，学会了用冰棒棍子绑起自己骨折的手指（经 X 线证实，居然复位准确）。春夏秋冬，一年又一年，姜涛克服了重重不堪回首的艰难困苦。1991 年，他以全市中考第一名的成绩考入我校，担任班级学习委员，高中三年一直在班级、年级第一名。成了一名各门功课全面领先的优等生。被保送进南京大学数学系学习。大四下学期，又以专业学分第一的名次保送研究生。在自己的生命路途中，一次次刷新自己创造的纪录。

他用自己的经历告诉人们艰难玉成的道理。不要怨恨先天的不足，也不要沉湎于昨天的成绩，一切从今天开始。你的信念决定你对特定的环境和事物产生一定的情绪和欲望。当你有一个核心信念时，你会自动的把相似的信念收为己有，而把冲突的信念自动过

滤。

姜涛认为，每个人都只为自己活着的社会是不会前进的，因为不管怎么样，每个人都应该把普罗米修斯的生命火焰引进自己的心胸，烧掉那些卑微的自我意识，烧出一片为整个社会乃至整个人类献身的光明。他曾帮助过一个个同学闯过数学难关，陆金瓿、唐剑、张一娇等同学有问题请教，他总是不厌其烦，循循善诱。他曾获南京市十大杰出青年，江苏省新长征突击手、全国优秀共青团员称号，到北京人民大会堂参加全国共青团代表大会。在校庆 105 年时，他还订制一尊雄鹰献给学校，基座上刻了八个大字：“残鹰展翅，不忘恩师”。

向上仰之，向内省之。我们学校有“向姜涛同学学习”的号召，它与毛泽东“向雷锋同志学习”的题词是一脉相承的。青年朋友们，学习他们不仅有一个健康的身体，更要有一个积极向上的不屈的灵魂和信念。我想，这是 1.34 米与 1.54 米高的人深受师生尊敬爱戴、社会首肯推崇的主要原因。

信念对一个人来说，是立生之本。而对一个社会、一个国家而言，信念是凝聚人心的精神力量，是国家富强文明、兴旺发达的内在驱动力。因为社会和国家是由每个人、每个家庭组成的。有句话说得好，人人有信仰，社会有力量，国家有希望。细心的同学会问“信仰和信念有什么区别？”我的看法是，两者都属于意识形态、高层次的。具体使用两个概念时，对个体公民而言，一般用信念，如“开校运会，信念支撑我跑下三千米比赛”，这里若用“信仰”这个词恐怕就不合适。对民族、国家集合概念而言，则大多用信仰。

高中生，年龄一般在 15-18 岁，与生理发育相联系的是心理发展趋向成形。是人生信念、人生价值观形成期。选择什么样人生观、价值观关乎一生幸福。“奠基、转折、关键”是这个时期重要心理特征。而价值判断、价值定位尤为关键。当前我国正处于重大的社会转型期，在从传统社会向现代社会的转变过程中，各种思想、观念也在不同程度的影响着人们的道德观念、价值取向。高中生如果缺乏厚实的人文内涵、信念、信仰，或信念不正，价值取向发生偏差，都将会导致自己认知结构片面化、协作意识不强、感恩意识欠缺、社会道德感和社会责任感降低，甚至包括信念信仰在内的人文素养的缺乏，最终将对其综合素质的提高和长远的发展产生消极影响。校园生活中，我们也时常看到，一些同学因为没有摆正信念的罗盘，缺

乏定力，表现为追求的层次较低，上进心不足，没有朝气，萎靡不振，在浑沌、糊涂、郁闷中虚度青春时光，有的因为一次考试失利、一次高考落榜，一次异性朋友“分手”，就“破罐子破摔”。就像水塘里无根的浮萍，随风飘荡，没有落地生根。试想一下，这样的青年，这样的精神状态，能担当起民族复兴的重任吗？美好的青春永远属于信念坚定、力争上游的年轻一代，一个国家的青年一代追求的目标愈远大，其潜能就发挥的愈大。而信念能使我们的内心充满力量，让我们的肩膀更有担当，让我们的前进步伐更加坚定。如此看来，我省、市教育行政部门要求高中毕业生举行成人礼，是非常必要和及时的。

90多年前，共产主义先驱者李大钊在《“晨钟”之使命》一文中明确指出：“盖青年者，国家之魂。”“国家不可一日无青年，青年不可一日无觉醒。”一个国家，一个民族，是否充满活力。生气勃勃，是否有光明的前途，就要看那里的青年有没有魂。这里的魂，是指一种自立自强的精神，一种不屈不挠的斗志，一种追求真理的信念，一种不怕牺牲的勇气。总之，就是一种生命中的精神价值取向。中华民族近百年的前仆后继，成千上万的烈士头颅和鲜血，数十亿奋斗者的辛勤劳动，才换来今天的幸福生活，我们是40年改革开放的受益者，如何在新时代新征程中发挥作用，传承光大先辈的光荣传统，继往开来，最重要的是要有跟党走社会主义道路，为人民谋福祉的坚定信念。

三、信念如何形成？——它在学习、思考、实践的砥砺中形成

大凡具有精彩人生的人，都有坚定的信念。卡尔·马克思所著《共产党宣言》中的第一句“一个幽灵……在欧洲徘徊”，170年前像一道闪电划破黑暗的夜空；毛泽东，跟随其后，十五六岁“孩儿立志出乡关，学不成名誓不还”，身无分文，心怀天下，“星星之火，可以燎原”，奋斗28年，缔造了新中国；周恩来在南开“为中华崛起而读书”，一言惊四座，更有“大江歌罢掉头东，邃密群科济世穷。面壁十年图破壁，难酬蹈海亦英雄”抒发救国救民抱负的著名诗篇。宁愿成为同胞脚下一把尘土，不愿成为压迫者指上的一颗明珠。高洁的信念和持久的耐力始终是伟大人物生命价值的两个筹码。有了它们，我们就能在生命的航程中搏击波浪，驶向光辉的彼岸。

坚定的信念，在一定意义上说，比铁还硬，比钢还强。如何修炼，提三点建议：

第一，刻苦学习。不学无术，对任何人都没有帮助。我们的党和国家以马克思主义为指导思想。我们要认真学习掌握马克思主义的基本观点、基本立场，基本方法。因为马克思主义的真理性已被中国革命的实践所证实。学习领会习近平总书记、主席中国特色社会主义思想，因为这是中国新时代的马克思主义。科学文化知识的学习和探究是人文素养提升的基础，也是坚定的信念形成的基础。学好学校的各门功课，这是我们建设祖国的各项本领。关心国内外大事。用所学理论分析现实存在的问题。伟大导师列宁说得好，只有用全人类的知识武装自己的人，才可以称得上马克思主义者。

第二，勤于思考。“学而不思则罔”。高中生独立思考能力大大提高，能提出独立的见解，不轻信盲从。对有些社会问题、人生问题开始关注、辩论。《吕氏春秋》这本书上有句经典：太上反诸己，其次求诸人。意思是说，世界上最好的办法是求自己，然后再去求助他人。对书本的东西，要带着问题去学，要知其然和其所以然，怀疑一切，但不要打倒一切，要学会继承与发展，“思想自由，兼容并包”。“吾日三省吾身”也很重要。要从思想深处抵制各种形形色色的错误思想和生活态度，如拜金主义、享乐主义、无政府主义、极端个人主义、民族分裂主义等等。坚定正确的政治方向是内在驱动力，是靠苦练“内功”得来的。

第三，勇于实践。一次军训、班会演讲、社区公益活动、慰问拥军优属活动，都是磨砺信念的好地方。我接触过许多人，如前介绍的戴明和姜涛同学，爱国、敬业的莘莘学子，还有一辈子和土地打交道的农民，晨曦中扫地的清洁工，西气东输管道的电焊工，开山挖石的爆破手，物流行业的领军人物，科技战线的青年科学家，驻扎在祖国边陲的边防官兵，教书育人的模范教师等，他们中的佼佼者，没有一个没有坚定正确的人生价值定向。因为他们明白，自己为家庭承担责任的同时也承担着对社会、国家的责任，收获家庭幸福的同时也期待着国家、社会的日益富强文明。向工人、农民、解放军战士学习，向一切有益于人民的人学习，向他们看齐，效法这些人，在实践中求真知，求发展，你就会迎来精彩人生。

（下转78页）

气短力衰歌如咽

——参加学校退休协会组织的祝寿活动而感慨多多

朱建廉

2018年5月17日，参加了学校退休协会所组织的、为过整生日（逢五逢十）的退休老教师的祝寿活动。在“校长贺寿”、“演出候场”、“登台献歌”、“享用寿面”等一系列的环节当中，有如多情之江州司马触斯景并生斯情而生发出了多多的感慨，并依照平日里的行事之习惯而逐一付诸于文字。事后稍加整理，遂将相应的文字一并纳入所设立的所谓《气短力衰歌如咽——参加学校退休协会组织的祝寿活动感慨多多》的标题之下，稿投校刊《金陵光》专为退离休人员设立的“退休生活”栏目，一来作补壁之用，再者兼娱乐之功。

1、被溅出水流的浪花——关于“滚滚长江东逝水”歌词的触景新解

被安排与鼎宏兄在祝寿会上登台献歌，选唱的曲目是“滚滚长江东逝水”之名曲。候场时默诵着唯恐忘却的歌词，突然间偶有所悟：生命之水有如江流东逝而不还，业已经退休的生命个体则仿若是被溅出水流之浪花，被溅出的浪花不必再显摆水流之湍急，虽然已成为西向之斜阳，但胸中却仍应当存放不老的青山……

由于处在了特殊的情景之中，因而对斯曲之歌词的寓意便自然而形成了新解，曰

滚滚长江东逝水……时间，像流水而径直东逝，浪花淘尽英雄……退休，如溅出水流之浪花。是非成败转头空……去职，是非成败不必再提，青山依旧在……胸中，仍当存放不老青山，几度夕阳红……虽然，离岗已成偏西斜阳。

白发渔樵江渚上……白发，园丁与渔樵者相似，惯看秋月春风……无非，多经历些春风秋月。一壶浊酒喜相逢……知己，相逢时饮一杯浊酒，古今多少事……旧事，业已成为过往烟云，都付笑谈中……回顾，当付以一笑而了之。

——祝寿会演出候场时的思考

2、歌而慨之——因退协活动中献歌而多有感慨

与鼎宏兄踌躇满志的登台，可一曲未竟便觉气短，歌声呜咽而不忍卒听。偶然触发了留存记忆中诗佛的“凝碧池头奏管弦”之名句，遂借“安史之乱促唐衰败”来类比“拿了退休证后气力不逮”，进而胡诌了几行用以掩饰演唱未能获得成功之尴尬，曰

凝碧池头歌如咽^[1]，
荒野梨园奏管弦^[2]。
安史变故唐转衰^[3]，
气短含羞忆当年^[4]。

——祝寿会登台演唱后的胡诌

注释[1]：凝碧池，唐东都洛阳神都苑内之水汪，安禄山入东都时曾于此宴其群臣。王维有诗云：“万户伤心生野烟，百官何日再朝天。秋槐叶落空宫里，凝碧池头奏管弦。”诗佛名句顿使凝碧池成其为名池矣。

注释[2]：梨园，唐玄宗年代皇家乐队演奏场所，一帮退休衰翁老妪们自娱自乐之场所由于缺失皇家标记，故而被戏谓之为“荒野梨园”矣。

注释[3]：安史之乱后，大唐兴转衰。余与鼎宏均

已年逾花甲而气力不逮，贸然登台而雄风不再，勉力歌之也有如“凝碧池头之呜咽歌声”矣。

注释[4]：不好意思：当年在歌厅中咱可也曾是个“麦霸”哟！

3、天净沙——参加退协祝寿活动有感

由于气短歌咽而似有“下不来台”之感觉，故而便赖在台上多说上几句，期望能够让受众们产生一种“说的比唱的好听”之感觉、哪怕是错觉也行。站在台上举目望去，尽是一些衰翁老妪。可为了迎合和取悦于众人而骗取些许掌声以便体面下台，不妨就“昧着良心”而将其说成是帅哥靓女吧。于是，自搭一架梯子，曰

节令刚越谷雨，
招来老友相聚。
围绕祝寿主题，
欢歌笑语，
直如帅哥靓女。

——祝寿会下不来台时的梯子

4、夕阳礼赞——有感于前辈们的提携与帮助之功

祝寿活动由学校招待一碗寿面。一帮衰翁老妪们聚集在学校的第二食堂，不少人吃寿面的举动都算不上太利索了。

回想起孙夕礼校长在贺寿时对退休老教师们当年业绩的充分肯定，联想起退休老教师们当年的杏坛风采，尤其是回忆起岳燕宁校长、钱云才老师等老一辈园丁对年轻一辈的提携与帮助之功，遂触发了关于“夕阳”之话题的相关思考。思考之余，设立了《夕阳礼赞》之标题而摹写夕阳“热力褪”、“大倾角”、“行程

远”等客观特质以及“当低调”的应有、可取和明智的主观心态，至于所谓的“多乘早”、“希望在”、“似火烧”等，无非是引来作为比对之用而已。另外，夕阳斜射能够使得溪水流淌而泛金，这种妆扮和成就他人的相应功能与高贵品质，确实可以作为“足自豪”之雄厚资本。故而有

金鸡吟唱多乘早，
迟暮夕阳当低调。
东方渐起希望在，
日升中天似火烧。
过午西向热力褪，
温温漫洒大倾角。
斜射近地行程远，
溪水鎏金足自豪。

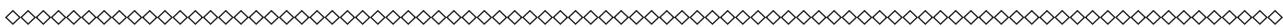
——祝寿会享用寿面时的感受

5、结语

尽管与鼎宏兄合作的演唱远远没有能够达到众人所期待的水准，但此次祝寿活动中其他退休教师们的表现还是可圈可点：刘开华老师的歌喉还是那样美妙；岳燕宁老师的歌声还是那样浑厚；朱锦颜老师的嗓音依然可以绕梁；就连在职期间未闻其音的卢尔瑜老师和许秀琴老师的演唱竟然都能让大家感到惊讶不已。另外，退协歌唱班的十数位老师在徐美玉老师精心指导下所排练的两首曲目，则在把祝寿活动的文娱演出推向高潮的同时，给受众们送上了美美的艺术享受。

借一句富含哲理的话语来结束本文吧，即：拿到退休证，生活刚开始。

——2018年5月17日夜



伴我成长的“中教参”

未子

回顾中学物理教学工作的职业生涯，我发现：在我那踉踉跄跄、跌跌撞撞的成长过程当中，一册基于中学物理教学研究的学术性刊物始终在起着扶持、引领、启发、指导的无以替代之作用。这就是：被我在职业语境中简称为“中教参”的《中学物理教学参考》。

入职之初，阅读“中教参”所刊发的文章，是我职业经历的必修课。“中教参”所刊发的文章，非常贴近中学物理的学科教学实际。编辑在编发文章时，一方面能够较好的关注到文章所涉及内容的时效性特征，另一方面又能较好的关注到具有不同职业经历的教师其不同的职业需求，因而使刊物自然成为基于中学物理学科教学工作的名副其实的“参考”。教学预设中碰到的教学处置难题，往往能够从“中教参”当中找到迎刃而解之上佳策略；教学反思中想到的学科教学困惑，往往能够从“中教参”当中得到轻松释然之智慧诠释。在我的办公桌抽屉里，一字排开的是：教材、教参、“中教参”。

积累了一定从业经历后，指向“中教参”而撰写、稿投、发表教学研究论文，又自然成为我职业行为和专业成长中非常重要的组成部分。虽然从入职之初就常有文字见诸于刊物和报端，但印象中第一篇被全文转载在“人大报刊复印资料”中的题为《中学物理习题中几种常见的极值类型》的学科教学论文，就是发表于“中教参”的1994年第3期，从而开启了我学科教学研究从“浅尝辄止”初级阶段向着“逐步深入”的转换。接下来，诸如《“电偏转”与“磁偏转”的比较》（1996年第2期）、《非惯性系中的牛顿定律及其应用》（1998年第5期）、《平衡条件的基本特征及应用技巧》（1998年第8期）、《光电流与饱和光电流的比较》（1998年第10期）、《天体运动问题分析方法》（1999年第1、2期）、《“参考圆”在简谐运动中的应用》（1999年第4期）、《关注隐含条件对物理过程的制约》（1999年第5期）、《图景的构建与负载的“Y-Δ”等效代换》

（2002年第8期）、《学科教学中“教育因子”的发掘》（2005年第4期）、《教学研究成果的四种初级呈现方式》（2006年第9期）、《费马原理与光的传播规律》（2009年第1、2期）、《对“负载连接问题”究竟该如何理解？》（2011年第3期）、《“追寻守恒量”教学案例》（2011年第5期）、《实验教学研究的两个案例》（2012年第6期）、《物理教学中的概念精准与逻辑严密》（2012年第10期）、《对电源内部电场分布状况的研究》（2013年第10期）、《例谈物理试题的质疑性和批判性审读》（2018年第1、2期）等大量具有一定程度学术价值的文章在“中教参”这个平台上得以展示，同时也借助于“中教参”的平台而在业内产生了一定程度上和一定范围内的积极影响。

待我陆续获得了诸如“学科带头人”、“特级教师”、“教授级高级教师”、“突出贡献中青年专家”、“基础教育专家”等名师标签后，借助“中教参”的平台而努力将“标签名师”向着实质性的“内涵名师”推进、并在相应的推进过程中一并带动年轻同行们的专业成长仍然是我职业运作过程中不可或缺的重要环节。由于专业技能的发展有了一定的基础，更由于专业素养在业界有了一定程度的认可，再加上应聘担任了诸如“人大报刊复印资料”的《中学物理教与学》等刊物的兼职编委而占据了有利的“制高点”，所以在帮助年轻同行们的专业成长方面也就更为便利。我的做法主要有如下几点，即：第一，在常态工作状况下加强与年轻教师的沟通，通过相互间的研讨而实效性的助推其专业成长；第二，亲自操刀而帮助年轻教师谋篇撰写、润色修改、推荐发表学科教学论文；第三，用自撰的文本先行占住刊物的版面，然后再借兼职编委的身份提出换用年轻教师的稿件之建议。十数年间，帮助全国各地年轻同行们发表在包括“中教参”在内的各级各类刊物上的文章就有数十篇之多。而在助推年

（下转86页）

校园动态



主持人（左起依次）：67届校友刘忠虎、王芳老师、高二3班陈思涵、高一5班钱佳怡



校友赵振东院士接受记者采访



校友祝世宁院士深情回忆当年校园生活



孙夕礼校长致辞



著名演员祖峰回到母校



南京市教育局孙百军局长致辞



精彩演出：鼓动未来

百年金中聚归鸿 桃李春风绽芳华
南京市金陵中学建校130周年



校友全家总动员



签名墙前留影



迎校旗，欢迎归来！



97岁的恽宗瀛老师来了！



精彩演出：从历史中走来的金中



共同开启下一个百年辉煌



历届校领导欢聚舞台



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。