始创于1909年

NANJING
JINLING HIGH
SCHOOL

金陵光

张謇题

JINLING GUANG

中国·南京市金陵中学校刊

2019年冬季刊

金陵中学

名师风采



王守明 老师







我的教学心路

·溪行，忘路之远近

我是在栖霞区一个厂办学校开启教师生涯的。那时的同事现在评价那时刚入职的我，认为我肯干但蛮干也多，这评价极其中肯。在领导和同事们的帮助下，我发现我坚守的“教无定法”让我“无法可教”，于是开始学习于漪、钱梦龙、魏书生、宁鸿彬、洪宗礼等语文名家的教育思想和教学实录。上个世纪九十年代，我国中学语文教学改革结出了硕果，自己能够“缘溪行，忘路之远近”，真要感谢时代的馈赠。这个阶段的最大收获是我的语文课开始有了样子、有了尺子、有了模子。

·还有诗和远方的田野

我开始思考语文的教学目的和教学内容。这时有两位优秀老师给我“传道受业解惑”。金陵中学刘老师在栖霞开了一节古典诗歌赏析课，听过课后有种“开光”的感觉：语文课要有诗意，要充满情怀。后来看电视台有个叫“艺术人生”的节目，我就想起刘老师那节课，想起语文课的教学内容——语文课就是要开启学生的“艺术人生”。

后来读《红楼梦》，读到香菱向林黛玉学诗，顿时对“语文特级教师”林黛玉佩服得五体投地。命途多舛的香菱离开大观园后可能会忘了诗歌的写法，但她在苦难中煎熬的时候，一定会多次回望大观园中林老师陪她走过的这段美丽的诗意人生，也许这份美丽的诗意让她多了几分对待粗俗、龌龊和卑劣的傲慢。

·认识你自己

尽管在语文教学中我有很多遗憾，还有很多未实现或者未来一定不能实现的愿望，我现在想，多学习专家的教学成果，也要谨防丧失自我。有节公开课上，我竟然莫名其妙的把某位专家的“上课学生先闭眼静思两分钟”教学环节直接复制，听课的同事们笑喷。所以我现在觉得教学自信越来越重要，因此我常常记着唐僧的口头禅：贫僧唐三藏，从东土大唐而来，去往西天拜佛取经。

·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　苏　华　邢启华
·责任校对：李闻超
·封面设计：吕卫东

高考：她紧张得掉链子

回忆起几十年前我的高考历程，有两件事常常萦绕于心。从我经历的几十个炎热的夏天看回去，它们其实是一回事。

一件事是朴实的考前动员。7月天，热得要命，经过预考的淘汰，年级里有资格参加高考的学生所剩无几。大家松松散散的站在教学楼前的水泥地上，周围没有一棵树，没有主席台，也没有励志的标语，也没有飘舞的旗帜。刘校长那天白褂子黑裤子蓝拖鞋，站在教学楼前的台阶上，讲了几分钟话，精华不超过十句话，两层意思。有几句，原话是：从今天起，高三的学生免费加餐，中餐加肉，三餐管饱；一颗红心两种准备。刘校长的意思是，每天可以吃饱冬瓜烧肉，同时要做好落榜的心理准备。我顿觉紧张的身心有了一种舒适的平衡。我以后的人生证明，这几句白描式的话醍醐灌顶，让我受益终身。

刘校长讲过话，径直走上楼回办公室。大家各自走散，留下一地的炎热，而我身心俱佳。

刘校长做了一道中国名菜——开水白菜，朴实无华，营养大都在汤里，考验的是每位学生舌尖的品味能力。

另一件事情因为吊诡才印象深刻。那时班上的成绩“老大”是一位女生，坐在我前面。文科班的学生，数学普遍不是非常强，她的数学却是奇好。那时，老师讲数学题，要先把题目抄在黑板上。老师还没有把题目抄完，这位女生就把答案报出来了，不仅快，而且准。我的数学学得不算好，她每次闪电般的报答案都同时在闪击我的自信。我想复读是考上大学唯一的希望了。

进了7月，我发现她这位“数学抢答器”不仅速度慢了下来，而且经常出错，抢答的声音也时不时发颤，再后来，她握笔的手开始发抖，像被电击的一样。我说你怎么了，她说她也控制不了自己。我刚想说出一颗红心两种准备的话，又觉得不祥，就说吃饭去吧。

炎热的7月，高考鏖战已经白热化，不仅不知道对手是谁，连自己是谁也不去思量。她内心如何颤抖，除了她本人以外谁也没有闲暇放在心上。

7月7高考那天，大家骑车去3里路外的考场。要过一个桥，考场就在河的彼岸。桥上，我看到她正自己动手修车，满面是汗，满手油污，她骑的一辆大架男式自行车的链条掉了。她的手抖得厉害，老是不能把链条上好。我帮她上妥。谁知她刚骑上，链条又掉了。我就再帮她上好，没骑几步，就又掉了。那天真是出鬼了。我看着河对岸白晃晃的马路，说我载着你去考场。她说那怎么可以，况且把自行车放在这桥上，也不保险。我说那我先走，见到老师，我请他来接你。

我不知道她是怎样过的桥去的考场。

现在以老师的身份带着学生奋战高考，有时走在河对岸白晃晃的马路上，我就常常想起这两件事情来。它们确实是一回事。

王守明

目 录 （复刊号 第40期）

【卷首语】高考：她紧张得掉链子……王守明

·理论探讨·

1 圆锥曲线的一条奇妙性质……王丙凤 朱 骏
6 关于教师对初中生数学推理能力认识的调查研究……曹思齐
11 教材文本呈现的无奈与解读……朱建廉

·科研园地·

14 《高中物理实验深度探究和转化的研究》课题研究报告……崔卫国 陈连余
20 关于物理教师对物理文化认识的调查问卷……夏广平
22 关于高中生对物理文化认识的调查问卷……丁 洋
24 关于高中生对物理教学渗透传统文化的调查问卷……陶梦雨

·学科时空·

26 从一道试题看英国A-LEVEL程序设计教育的评价方式……王 琦
29 基于翻转课堂的高中信息技术教学研究……王德仁

·课堂聚焦·

32 关注质疑协同探究请从高中数学第一课开始……王丙凤
35 借助信息技术，突出概念生成——基于“对数函数”的教学设计与反思……曹茂宏
38 语篇衔接在英语完形填空中的功能探析……孙 旭
41 章首课教学的探索——以《概率与统计》为例……刘梦琰
45 莫把“质点组”误当作“质点”……朱建廉
50 地理实践力培养的实践及反思——以“手绘创意地图”活动为例……孙 琳
54 浅谈低维运动的高维表达……未 子
57 以严谨的态度组织真实的课堂活动——对一堂化学课的思考……陈荣静
59 授学生以“鱼”还是授学生以“渔”——以一道数列逆问题为例……从 品
64 浅析“中国特色社会主义民主政治……崔晓燕
67 记录我的体育课……付国靖

·德育在线·

69 早期记忆在班集体建设中的应用……戴建良
72 马卡连柯平行教育思想对高中班主任德育工作的启示……李 璇
76 尺有所短，评有所长……刘艳雯

·考试研究·

79 基于实测统计的2019年高考文言断句选择题研究……陆 平

·文学漫步·

87 强词夺理说相宜……晓 建

·校史钩沉·

90 陈嵘抗战时期留京护校办学史略……张 铭

·退休生活·

96 老厅长的教育情怀……朱建廉

·教育随笔·

98 教育哲思：蒙田所给予的启发……束 子

封二 名师风采（王守明老师）……校办供稿
封三 校园动态……校办供稿

圆锥曲线的一条奇妙性质

王丙风 朱骏

为了行文的方便，首先给出一个引理.

引理 1　在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0，y_0)$是椭圆 $\Gamma:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a，b>0)$上一点，$M(m，0)$,直线 PM 与 Γ 的另一交点 Q，则点 Q 的坐标为 $(\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}，\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0})$.

证明　如图 1，设 $Q(x，y)$，$\overrightarrow{MQ}=\lambda\overrightarrow{MP}$，因为 P，Q 不重合，所以 $\lambda\neq1$，

$(x-m，y)=\lambda(x_0-m，y_0)$，所以$(x，y)=(\lambda x_0+(1-\lambda)m，\lambda y_0)$，

$Q(x，y)$在椭圆 $\Gamma:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a，b>0)$上，

所以$\frac{[\lambda x_0+(1-\lambda)m]^2}{a^2}+\frac{\lambda^2y_0^2}{b^2}=1$，

所以 $\lambda^2+\frac{2\lambda(1-\lambda)mx_0}{a^2}+\frac{(1-\lambda)^2m^2}{a^2}=1$，

即$\frac{2\lambda(1-\lambda)mx_0}{a^2}+\frac{(1-\lambda)^2m^2}{a^2}=1-\lambda^2$，

因为 $\lambda\neq1$，所以$\frac{2\lambda mx_0}{a^2}+\frac{(1-\lambda)\,m^2}{a^2}=1+\lambda$，

解得 $\lambda=\frac{m^2-a^2}{a^2+m^2-2mx_0}$，

所以点 Q 的坐标为 $(\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}，\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0})$.

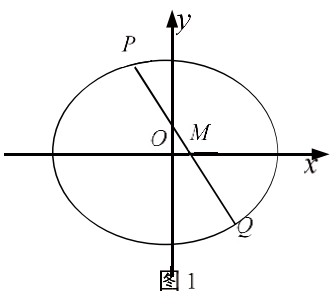


图 1

定理 1　在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0，y_0)$，$M(m，0)(m\neq\pm a)$，椭圆 $\Gamma:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a，b>0)$，过点 P 的直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D,直线 AB,CD 的斜率分别为 k_1，k_2，则 $k_2=\frac{a^2+m^2-2mx_0}{a^2-m^2}k_1+\frac{2my_0}{a^2-m^2}$.

证明　如图 2，设 $A(x_1，y_1)$，$B(x_2，y_2)$，

因为 P，A，B 三点共线，所以 $\overrightarrow{PA}\,//\,\overrightarrow{PB}$，

$\overrightarrow{PA}=(x_1-x_0，y_1-y_0)$，$\overrightarrow{PB}=(x_2-x_0，y_2-y_0)$，

所以$(x_1-x_0)(y_2-y_0)=(x_2-x_0)(y_1-y_0)$，

化简得 $x_1y_2-x_2y_1=x_0(y_2-y_1)-y_0(x_2-x_1)$.

由引理 1 可得 $C(\frac{-(a^2+m^2)x_1+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_1}，\frac{(m^2-a^2)y_1}{a^2+m^2-2mx_1})$，

$D(\frac{-(a^2+m^2)x_2+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_2}，\frac{(m^2-a^2)y_2}{a^2+m^2-2mx_2})$，

$$k_2=\frac{\frac{(m^2-a^2)y_2}{a^2+m^2-2mx_2}-\frac{(m^2-a^2)y_1}{a^2+m^2-2mx_1}}{\frac{-(a^2+m^2)x_2+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_2}-\frac{-(a^2+m^2)x_1+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_1}}$$

$$=(m^2-a^2)\frac{(a^2+m^2)(y_2-y_1)-2m(x_1y_2-x_2y_1)}{-(m^2-a^2)^2(x_2-x_1)}$$

$$=\frac{(a^2+m^2-2mx_0)(y_2-y_1)+2my_0(x_2-x_1)}{(a^2-m^2)(x_2-x_1)}$$

$$=\frac{a^2+m^2-2mx_0}{a^2-m^2}k_1+\frac{2my_0}{a^2-m^2}.$$

注　当 P 在 x 轴上坐标为$(p，0)$时，$k_2=\frac{a^2+m^2-2pm}{a^2-m^2}k_1$.

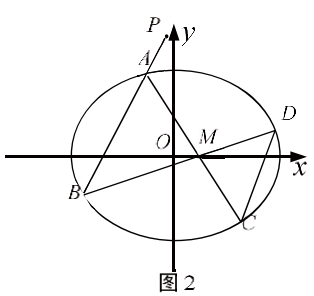


图 2

定理 2 在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0，y_0)$，$M(m，0)(m\neq\pm a)$，椭圆 $\Gamma:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a，b>0)$，过点 P 的直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D. 如果 $a^2+m^2-2mx_0=0$，那么直线 CD 定向，且 CD 的斜率为 $\frac{2my_0}{a^2-m^2}$；如果 $a^2+m^2-2mx_0\neq0$，那么直线 CD 过定点 $Q(\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}，\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0})$.

证明 设直线 AB，CD 的斜率分别为 k_1，k_2，则由定理 1 得 $k_2=\frac{a^2+m^2-2mx_0}{a^2-m^2}k_1+\frac{2my_0}{a^2-m^2}$.

当 $a^2+m^2-2mx_0=0$ 时，$k_2=\frac{2my_0}{a^2-m^2}$，结论成立(如图 3)；

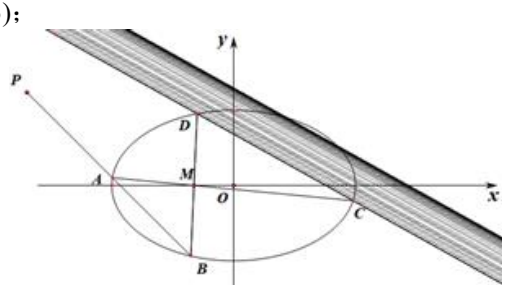


图 3

当 $a^2+m^2-2mx_0\neq0$ 时，

若 $m=0$，则直线 CD 与直线 AB 关于原点对称，故 CD 过定点$(-x_0，-y_0)$，结论成立；

若 $m\neq0$，设 $CD:y=k_2x+\varphi$.

由极点极线的定义可知，直线 AB 与直线 CD 的交点在点 M 对应的极线 $x=\frac{a^2}{m}$上，

所以关于 x 的方程 $k_1(x-x_0)+y_0=k_2x+\varphi$ 的解为 $\frac{a^2}{m}$.

所以 $k_1(\frac{a^2}{m}-x_0)+y_0=\frac{a^2}{m}k_2+\varphi$，

所以 $\varphi=k_1(\frac{a^2}{m}-x_0)+y_0-\frac{a^2}{m}k_2=\frac{k_2-\frac{2my_0}{a^2-m^2}}{a^2+m^2-2mx_0}$ $(a^2-m^2)(\frac{a^2}{m}-x_0)$ $+y_0-\frac{a^2}{m}k_2$

$=\frac{(a^2+m^2)x_0-2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}k_2+\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0}$，

所以直线 $CD:y=k_2x+\frac{(a^2+m^2)x_0-2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}k_2+\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0}$，

$y=k_2(x-\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0})+\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0}$，

所以直线 CD 过定点 $Q(\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}，\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0})$，结论成立(如图 4).

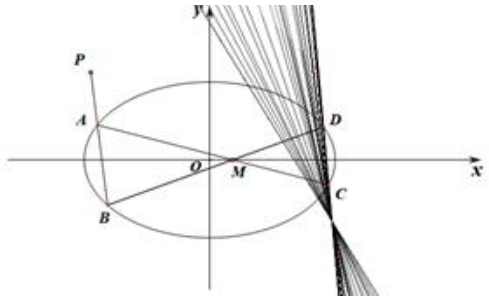


图 4

笔者发现当定理 2 中的直线 CD 过定点时，该定点坐标与引理中所得结论在形式上完全相同，这条性质显得非常奇妙，而变换 $T:(x_0，y_0)\rightarrow(\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}，\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0})$也不是线性变换，于是笔者思考从平面几何的视角来解释椭圆的这条奇妙性质.

笔者进一步发现：$\overrightarrow{MP}=(x_0-m，y_0)$，

$\overrightarrow{MQ}=(\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0}-m，\frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0})=\frac{m^2-a^2}{a^2+m^2-2mx_0}(x_0-m，y_0)$，

$\overrightarrow{MQ}=\frac{m^2-a^2}{a^2+m^2-2mx_0}\overrightarrow{MP}$，

所以 P，M，Q 三点共线，

这说明当定直线 PM 与动直线 CD 相交时，交点为定点.

经仿射变换 T：$(x，y)\rightarrow(x，\frac{a}{b}y)$，可将椭圆:$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a，b>0)$变换为圆：$x^2+y^2=a^2$. 根据仿射变换的保比性，要证明定理 2，只需证明下面结论即可.

在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0，y_0)$，$M(m，0)(m\neq\pm a)$，圆 $\Gamma:x^2+y^2=a^2$，过 P 任作一条直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D. 如果 $a^2+m^2-2mx_0=0$，那么直线 CD 定向;如果 $a^2+m^2-2mx_0\neq0$，那么直线 PM 与直线 CD 的交点 Q 满足 $\overrightarrow{MQ}=\frac{m^2-a^2}{a^2+m^2-2mx_0}\overrightarrow{MP}$.

证明 如图 5，假设 PM 与 CD 交于点 Q.

在$\triangle PAM$ 中，由正弦定理得 $\frac{PM}{\sin\angle PAM}=\frac{PA}{\sin\angle PMA}$，

在$\triangle PBM$ 中，由正弦定理得 $\frac{PM}{\sin\angle PBM}=\frac{PB}{\sin\angle PMB}$，

所以 $\frac{PM^2}{PA\cdot PB}=\frac{\sin\angle PAM\sin\angle PBM}{\sin\angle PMA\sin\angle PMB}$，

同理$\frac{QM^2}{QC\cdot QD}=\frac{\sin\angle QCM\sin\angle QDM}{\sin\angle QMC\sin\angle QMD}$,

而$\angle PAM=\pi-\angle QDM$，$\angle PBM=\pi-\angle QCM$，$\angle PMA=\angle QMC$，$\angle PMB=\angle QMD$,

所以$\frac{PM^2}{PA\cdot PB}=\frac{QM^2}{QC\cdot QD}$,

由圆幂定理得$\frac{PM^2}{PO^2-a^2}=\frac{QM^2}{QO^2-a^2}$,

直线 PQ 上，规定从 M 到 P 为正方向，则 PM 数量为负，

由余弦定理得$\frac{PM^2}{PO^2-a^2}=\frac{QM^2}{QM^2+OM^2-2OM\cdot QM\cdot\frac{OM^2+PM^2-PO^2}{2OM\cdot PM}-a^2}$,

则 $(PO^2-a^2-PM^2)QM^2+PM(OM^2+PM^2-PO^2)QM-PM^2(OM^2-a^2)=0$,

当 $PO^2-a^2-PM^2=0$ 即 $a^2+m^2-2mx_0=0$ 时，则 $PM(OM^2-a^2)(QM-PM)=0$,

则关于 QM 的方程为一次方程，且仅有一根 PM，不符合题意，

所以假设 PM 与 CD 交于点 Q 不成立，即 $PM/\!/CD$;

当 $PO^2-a^2-PM^2\neq0$，即 $a^2+m^2-2mx_0\neq0$ 时，

关于 x 的方程:$(PO^2-a^2-PM^2)x^2+PM(OM^2+PM^2-PO^2)x-PM^2(OM^2-a^2)=0$ 有一根为 PM,

由韦达定理得 $PM\cdot QM=\frac{PM^2(OM^2-a^2)}{PO^2-a^2-PM^2}$,

因为 PM 数量为负，

所以 $QM=\frac{-PM(OM^2-a^2)}{PO^2-a^2-PM^2}$

所以$\overrightarrow{MQ}=\frac{m^2-a^2}{a^2+m^2-2mx_0}\overrightarrow{MP}$.

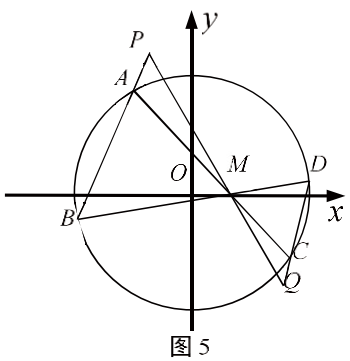


图 5

无论从解析几何还是从平面几何的视角观察椭圆的这条奇妙性质，偶然性的背后都有必然性，这正体现了数学的高度和谐统一美.

不难发现，将椭圆:$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a,\ b>0)$变为双曲线:$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a,\ b>0)$，上述推导仍然成立，所以有下面定理成立.

定理 3 在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0,y_0)$，$M(m,0)(m\neq\pm a)$，双曲线 $\Gamma:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a,\ b>0)$，过点 P 的直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D，直线 AB,CD 的斜率分别为 k_1，k_2，则 $k_2=\frac{a^2+m^2-2mx_0}{a^2-m^2}k_1+\frac{2my_0}{a^2-m^2}$.

定理 4 在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0,\ y_0)$，$M(m,0)(m\neq\pm a)$，双曲线 $\Gamma:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a,\ b>0)$，过点 P 的直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D. 如果 $a^2+m^2-2mx_0=0$，那么直线 CD 定向，且 CD 的斜率为$\frac{2my_0}{a^2-m^2}$；如果 $a^2+m^2-2mx_0\neq0$，那么直线 CD 过定点 $Q(\frac{-(a^2+m^2)x_0+2a^2m}{a^2+m^2-2mx_0},\ \frac{(m^2-a^2)y_0}{a^2+m^2-2mx_0})$.

对于抛物线，也有类似结论成立,先给出引理 2.

引理 2 在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0,\ y_0)$是抛物线 $\Gamma:y^2=2px(p>0)$上一点，$M(m,0)$，直线 PM 与 Γ 的另一交点 Q，则点 Q 的坐标为$(\frac{m^2}{x_0},\ -\frac{my_0}{x_0})$.

证明 如图 6，设 $Q(x,\ y)$，$\overrightarrow{MQ}=\lambda\overrightarrow{MP}$,

因为 P，Q 不重合，所以 $\lambda\neq1$,

$(x-m,\ y)=\lambda(x_0-m,\ y_0)$,

所以$(x,\ y)=(\lambda x_0+(1-\lambda)m,\ \lambda y_0)$,

$Q(x,\ y)$在抛物线 $\Gamma:y^2=2px(p>0)$上，

所以 $\lambda^2y_0^2=2p[\lambda x_0+(1-\lambda)m]$,

即 $2p\lambda^2x_0=2p[\lambda x_0+(1-\lambda)m]$，即 $\lambda(\lambda-1)x_0=(1-\lambda)m$,

因为 PM 与 Γ 有另一交点 Q，所以 $x_0\neq0$,

故可解得 $\lambda=-\frac{m}{x_0}$,

所以 $Q(\frac{m^2}{x_0},\ -\frac{my_0}{x_0})$.

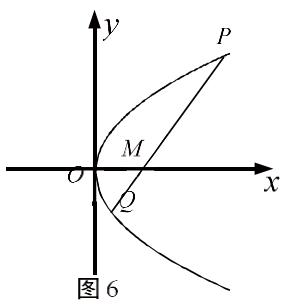


图 6

定理 5 在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0,\ y_0)$，

$M(m,0)(m\neq0)$，抛物线 $\Gamma:y^2=2px(p>0)$，过点 P 的直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D，直线 AB，CD 的斜率分别为 k_1，k_2，则 $k_2=\frac{x_0}{m}k_1-\frac{y_0}{m}$.

证明 如图，设 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，

因为三点 A，P，B 三点共线，所以 $\overrightarrow{PA}\ //\ \overrightarrow{PB}$，

$\overrightarrow{PA}=(x_1-x_0,y_1-y_0)$，$\overrightarrow{PB}=(x_2-x_0,y_2-y_0)$，

所以 $(x_1-x_0)(y_2-y_0)=(x_2-x_0)(y_1-y_0)$，

化简得 $x_1y_2-x_2y_1=x_0(y_2-y_1)-y_0(x_2-x_1)$.

由引理 2 可得 $C(\frac{m^2}{x_1},-\frac{my_1}{x_1})$，$D(\frac{m^2}{x_2},-\frac{my_2}{x_2})$，

$$k_2=\frac{-\frac{my_2}{x_2}+\frac{my_1}{x_1}}{\frac{m^2}{x_2}-\frac{m^2}{x_1}}=\frac{x_1y_2-x_2y_1}{m(x_2-x_1)}=\frac{x_0(y_2-y_1)-y_0(x_2-x_1)}{m(x_2-x_1)}=\frac{x_0}{m}k_1-\frac{y_0}{m}.$$

注 当 P 在 x 轴上坐标为 $(p,0)$ 时，则 $k_2=\frac{p}{m}k_1$.

定理 6 在平面直角坐标系 xOy 中，$P(x_0,y_0)$，$M(m,0)(m\neq0)$，抛物线 $\Gamma:y^2=2px(p>0)$，过点 P 的直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D. 如果 $x_0=0$，那么直线 CD 定向，且 CD 的斜率为 $-\frac{y_0}{m}$；如果 $x_0\neq0$，那么直线 CD 过定点 $Q(\frac{m^2}{x_0},-\frac{my_0}{x_0})$.

证明 设直线 AB，CD 的斜率分别为 k_1，k_2，则定理 5 得 $k_2=\frac{x_0}{m}k_1-\frac{y_0}{m}$.

当 $x_0=0$ 时，$k_2=-\frac{y_0}{m}$，结论成立(如图 7)；

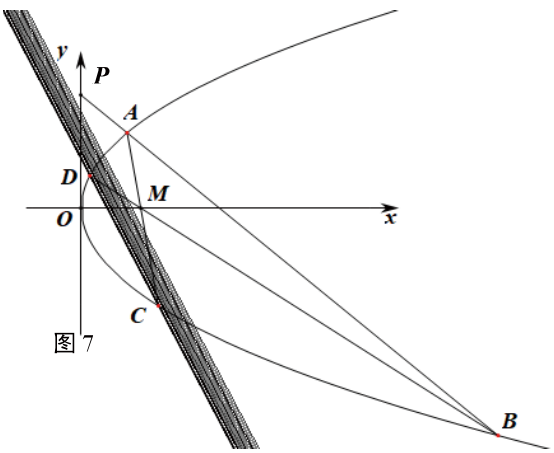


图 7

当 $x_0\neq0$ 时，设 $CD:y=k_2x+\varphi$，

由极点极线的定义可知，直线 AB 与直线 CD 的交点在点 M 对应的极线 $x=-m$ 上，

所以关于 x 的方程 $k_1(x-x_0)+y_0=k_2x+\varphi$ 的解为 $-m$.

所以 $k_1(-m-x_0)+y_0=-mk_2+\varphi$，

$\varphi=k_1(-m-x_0)+y_0+mk_2=\frac{m}{x_0}(k_2+\frac{y_0}{m})(-m-x_0)+y_0+mk_2=-\frac{m^2}{x_0}k_2-\frac{my_0}{x_0}$，

所以直线 CD：$y=k_2x-\frac{m^2}{x_0}k_2-\frac{my_0}{x_0}$，即 $y=k_2(x-\frac{m^2}{x_0})-\frac{my_0}{x_0}$，

所以直线 CD 过定点 $(\frac{m^2}{x_0},-\frac{my_0}{x_0})$(如图 8).

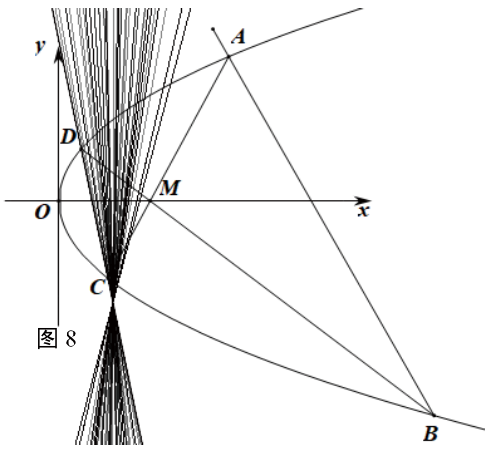


图 8

事实上，圆具有旋转不变性，根据定理 2 的平面几何证明方法发现只要 M 不在圆 $x^2+y^2=a^2$ 上，均有类似结论成立.从射影几何的角度来看，圆与圆锥曲线属于同一变换群，所以对圆锥曲线，有下面性质成立.

定理 7 定点 M 不在定圆锥曲线 Γ 上，过定点 P 任作一条直线与 Γ 交于 A，B 两点，直线 AM 交 Γ 于另一点 C，直线 BM 交 Γ 于另一点 D. 那么直线 CD 与直线 PM 恒同向或直线 CD 与直线 PM 的交点 Q 为定点.

证明 建立以 M 为原点，$\overrightarrow{MP}$ 的方向为 y 轴正方向的平面直角坐标系 xOy.

设 $P(0,y_P)$，$MA:y=k_1x$，$MB:y=k_2x$，圆锥曲线 $\Gamma:ax^2+by^2+cxy+dx+ey+f=0$，

因为点 M 不是 Γ 上的点，所以 $f\neq0$.

经过点 A，B，C，D 的所有二次曲线(直线 MA 与直线 MB 构成的相交直线除外)均可表示为：$ax^2+by^2+cxy+dx+ey+f+\lambda(k_1x-y)(k_2x-y)=0$，

所以存在 λ_1 使得 $\Gamma_1:ax^2+by^2+cxy+dx+ey+f+\lambda_1(k_1x-y)(k_2x-y)=0$ 表示由直线 AB 与直线 CD 构成的二次曲线.

在 Γ_1 的方程中，令 $x=0$，则关于 y 的方程 $(b+\lambda_1)y^2$

$+ey+f=0$ 有一个根为 y_P，

当 $b+\lambda_1=0$，即 $ey_P+f=0$ 时，

此时直线 CD 与直线 PM 无交点，即直线 CD 与直线 PM 恒同向(如图 9)，

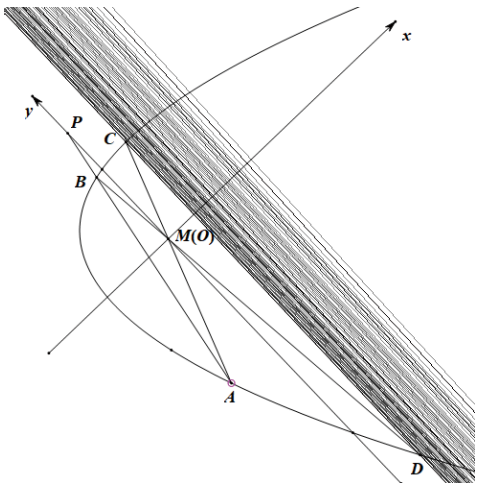


图 9

当 $b+\lambda_1\neq0$，即 $ey_P+f\neq0$ 时，

则关于 y 的方程 $(b+\lambda_1)y^2+ey+f=0$ 有两个根 y_P，y_Q，

由韦达定理得 $y_P+y_Q=-\dfrac{e}{b+\lambda_1}$，$y_Py_Q=\dfrac{f}{b+\lambda_1}$，

故 $\dfrac{y_P+y_Q}{y_Py_Q}=-\dfrac{e}{f}$，$y_Q=\dfrac{-fy_P}{ey_P+f}$ 为定值，

所以直线 CD 与直线 PM 的交点 $Q\left(0,\dfrac{-fy_P}{ey_P+f}\right)$ 为定点(如图 10)．

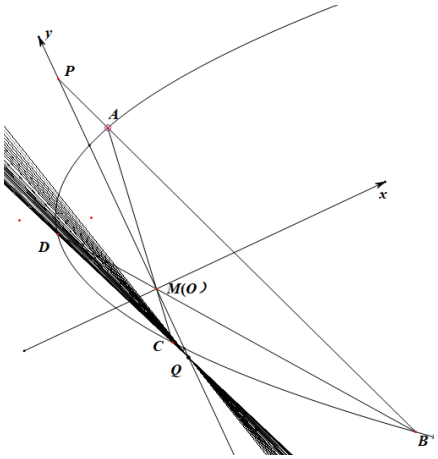


图 10

定理 7 得证．

*本文是江苏省教育科学“十三·五”规划 2016 年度“教师发展研究专项”课题:高中数学教师命题评价能力培训的实践研究(编号 J－c/2016/12)的研究成果．

（上接 13 页）

与方向，其“分解”中“分力”的大小和方向可直接由平行四边形定则来判定，而其“合成”中“合力”的作用点，其“分解”中“分力”的作用点则可根据所谓“两个分力对合力作用线上某点之力矩和为零”的原则而作相应的确认与界定。

5、结语

教材自有教材的要求，教材自有教材的无奈，无论是编写教材的专家，或者是使用教材的学生、教师与教学研究人员，都应当无一例外的尊重教材文本呈现的诸多要求，都需要合理智慧的处置教材文本呈现的诸多无奈。尤其是教师使用教材而实施教学，其基于教材文本的阅读更需要悉心揣摩教材文本呈现的编写意图，精细弄清教材文本呈现的约定俗成，精准理解教材文本呈现的本真寓意，深入挖掘教材文本呈现中的教育因子、尤其要挖掘在处置教材文本呈现的种种无奈当中因采用相应的约定俗成而预留下的极具与人功能的教育因子并在此基础上将学科教学的运作、将学科教育的实施推向更高品质与更高品位。

——2019 年 9 月 12 日完稿

参考文献：

[1]张维善. 普通高中课程标准实验教科书•物理（必修 1）[M]. 北京：人民教育出版社. 2006：61-66

关于教师对初中生数学推理能力认识的调查研究

曹思齐-

摘要：良好的推理能力是数学的核心素养之一，是数学教育的重要目标．本研究从教师角度，通过问卷调查、统计分析，了解一线数学教师对初中生数学推理能力的认识，提出相应的教学建议：在保证演绎推理地位的基础上重视合情推理能力的培养；注重学生的平时积累、教学中应主动渗透；教师应合理设问、引导学生积极主动思考；需要建立内容全面、方式多元的评价机制．

关键词：初中数学教师；数学推理能力；教学建议

1 问题提出

推理是基本的思维形式，在数学和数学教育中有着极重要的地位．

推理是数学的主要方法和思想．史宁中教授认为，数学的基本思想可以归纳为抽象、推理和模型三种①，而推理就是使数学在一些假设下，按照一定的逻辑规律得到一些命题和定理，进而得到自身的发展．

推理能力的发展是数学教育的重要目标．1951 年《中学数学科课程标准草案》提出，应“培养学生观察、分析、归纳、判断、推理等科学习惯②．”自此，推理能力一直是历次课程改革的重要目标．2011 年义教课标修订版认为，“数学课程能培养学生的抽象思维和推理能力”，“推理能力的培养应贯穿于整个数学学习过程中”③．逻辑推理还是数学核心素养之一，在高中课程标准修订中得到充分体现．

现阶段初中生推理能力发展状况如何?不同类型推理能力之间有怎样的特点?这些问题成为本研究的缘起．本研究分为两部分，一是教师问卷调查，二是学生测试，本文主要从教师角度对以上问题做一探讨，以期提出有益的教学建议．

2 研究设计

2.1 研究目标

了解初中数学教师对学生数学推理能力发展现状的认识．

提供有益的教学建议，以供参考．

2.2 研究方法

文献分析，奠定理论基础，编制相应问卷，具体在拙作《数学推理能力研究综述》(《中学数学月刊》2018 年 1 月刊）中有相关论述．在此，我们对数学推理能力做一界定：指在逻辑意义下的、以相关数学内容为背景的推理能力，主要通过解决数学问题所反映；根据课程标准的相关论述，可分为演绎推理与合情推理两大类．

测试调查，通过问卷调查收集教师对测试结果的认识，运用统计软件分析数据．问卷主要内容涉及教师的基本信息、对数学推理能力的认识、对当前学生推理能力的评价、对课程和教学中发展学生推理能力的建议等．(具体内容见附录)

3 问卷说明

3.1 问题设置

问卷旨在了解教师对推理的认识、对学生推理能力的评价，以及培养学生推理能力的想法等．问卷一共设置了 16 道题，包括 9 道结构性问题和 3 道开放性问题．以下简要介绍问题设置及其目的．

(1)基本情况

题 1~4　主要是了解教师的个人基本情况，包括性

① 史宁中．漫谈数学的基本思想[J]．中国大学教学，2011(7)：9-11．

② 课程教材研究所．20 世纪中国中小学课程标准·教学大纲汇编·数学卷[M]．北京：人民教育出版社，2001：310．

③ 中华人民共和国教育部制订．全日制义务教育数学课程标准（实验稿）[M]．北京：北京师范大学出版社，2001．

别、教龄、职称、学历等.

(2)结构性问题

题 5~9　考察了教师对数学推理相关内涵的认识. 题 5、7、8 题干选自课程标准原文，内容分别是对数学推理在数学教育中的价值、合情与演绎推理的内涵的陈述；题 6 旨在了解教师对推理类型的认识；题 9 的目的则是收集教师对合情推理与演绎推理关系的认识.

题 10~11　了解教师关于演绎与合情推理在教学行为上的倾向性特征. 总体上，两种推理形式是相辅相成、不可割裂的，但一般来说，演绎推理更偏重计算、证明的严谨性，而合情推理则较偏重发现、探索思路和问题的结论.

题 12~13　旨在了解教师对现阶段学生推理能力的总体评价，其方式将现在学生与过去学生进行比较得到间接的反映.

除题 6 外，其余问题选项均可视为五级量表，从 *A* 到 *E* 程度递减.

(3)开放性问题

题 14~16　主要为了了解教师在培养学生演绎推理、合情推理能力问题上有何方法，以及对课程设置、教材编写方面的思考和建议.

3.2 调查对象

我们对南京、青岛、上海等地的初中数学教师进行了网络调查①，共回收问卷 46 份，调查对象基本情况见表 1.

表 1　教师问卷调查对象的基本情况

基本情况	选项及频数/占比					
性别	男	19/41.3%		女	27/58.7%	
教龄	1~5 年	17/37.0%	6~10 年	6/13.0%	11~15 年	10/21.7%
	16~20 年	7/15.2%	21~25 年	1/2.2%	25 年以上	5/10.9%
学历	专科	1/2.2%		本科	34/73.9%	
	硕士	10/21.7%		博士	1/2.2%	
职称	三级	3/6.5%		二级	17/37.0%	
	一级	18/39.1%		高级	8/17.4%	

4 结果分析

4.1 问卷中的结构性问题

表 2 是题 5~13 各选项情况的频数和百分比统计.

表 2　教师问卷题 5~13 选项统计

	A	*B*	*C*	*D*	*E*
题 5	29/63.0%	16/34.8%	1/2.2%		
题 6	5/10.9%	28/60.9%	12/26.1%	1/2.2%	
题 7	17/37.0%	17/37.0%	7/15.2%	3/6.5%	2/4.3%
题 8	19/41.3%	21/45.7%	2/4.3%	1/2.2%	3/6.5%
题 9	2/4.3%	17/37.0%	20/43.5%	7/15.2%	
题 10	18/39.1%	25/54.3%	3/6.5%		
题 11	26/56.5%	17/37.0%	3/6.5%		
题 12	3/6.5%	11/23.9%	7/15.2%	17/37.0%	8/17.4%
题 13	5/10.9%	19/41.3%	9/19.6%	11/23.9%	2/4.3%

(1)教师对数学推理的认识

题 5　非常赞同或比较赞同的比例为 97.83%，说明绝大多数教师都是认同推理对于数学教育的价值的，推理能力的培养至关重要.

题 6　课程改革的最终落实还是要通过每一位教师将课改基本理念付诸到一线教学中. 本轮课改将推理分为合情推理与演绎推理两种，但这一点却只有五分之三的教师是明晰的. 表明本次调查的教师中，对课程标准还是有相当一部分人不够熟悉，这也提醒我们教师再教育和培训工作的重要性.

题 7、8　两者认同程度在整体上无显著性(*Wilcoxon* 符号秩检验的 *P* 值为 0.227)，且 *McNemar* 配对卡方检验 *P* 值为 0.399，说明虽然两题非常赞同或比较赞同的比例分别为 73.91%、86.96%，但各选项间的这种评价结果并无显著差别.

题 9　认为演绎推理为主的占 41.3%，演绎与合情同等重要的占 43.48%. 正如文献综述和数据分析中指出的，在推理尤其是数学推理中，演绎推理仍应是其基本要素.

(2)教师教学行为上的倾向

题 10、11　两者认同程度在整体上无显著性(*Wilcoxon* 符号秩检验的 *P* 值为 0.102)，且 *McNemar* 配对卡方检验 *P* 值为 0.107，说明各选项间的评价结果也没有显著差别. 可以认为，现在教师大多既关注学生演绎推理的训练也关注了合情推理的培养.

(3)对学生推理能力的评价

题 12、13　不到一半(45.65%)的教师认为演绎推理情况不比以往差，合情推理的相应人数为 71.74%，表 3 是两题的 *Wilcoxon* 符号秩检验，在该组样本中，演绎现状均值 3.35，合情现状均值 2.70 分，所得检验统计量 $Z=-3.418$(基于正秩，*P* 值为 0.001). 结果表明，演绎现状等级显著高于合情现状，因此，可以认为，教师对学生演绎推理能力的评价较合情推理更加负面，学生演绎推理能力有所下降.

① 问卷链接：http://www.sojump.com/jq/7337346.aspx

表 3 对学生推理能力现状评价的 *Wilcoxon* 符号秩检验

	N	秩均值	秩和
负秩:演绎现状＞合情现状	19	11.16	212 00
正秩:演绎现状＜合情现状	2	9.50	19.00
结:合情现状＝演绎现状	25		

另外，上述问题对基本情况均无显著相关或差异.

4.2 问卷中的开放性问题

(1)培养学生的演绎推理能力

对教师问卷的答案进行编码、归类：A. 培养严谨的思路、做到步步有据；B. 掌握基础知识，多练多写多小结；C. 引导学生充分思考、发现问题；D. 关注解题过程尤其是证明题的规范性.

(2)培养学生的合情推理能力

对教师问卷的答案进行编码、归类：A. 多观察、多积累，鼓励学生大胆猜测；B. 注意有理有据、关注知识间的联系；C. 教授一些推理方法，通过变式教学类比迁移；D. 多举例，且举例要合理适当.

(3)对课程和教材编写的思考

对教师问卷的答案进行编码、归类：A. 教材内容和考核评价上要加强合情推理，联系实际和时代发展；B. 教材内容和考核评价上要加强演绎推理，强化知识间的逻辑性和连贯性；C. 评价要具体化、多元化，让考试与教学统一；D. 教材编写要考虑各地区情况差距.

表 4 是题 14~16 各编码情况的多重响应分析.

表 4 教师问卷题 14~16 多重响应分析

	题 14	题 15	题 16
A	14/29.2%	27/58.7%	10/26.3%
B	14/29.2%	10/21.7%	16/42.1%
C	8/16.7%	6/13.0%	9/23.7%
D	12/25.0%	3/ 65%	3/ 79%
小计	48/100.0%	46/100.0%	38/100.0%

注：单元格内数字为：响应频数/响应百分比.

可见，对于演绎推理的培养，更多地在于基础知识是否巩固、是否有严谨的思维习惯，而几何证明依然是训练逻辑思维的极好素材；至于合情推理，主要在于引导学生积极猜测、多观察、多思考；在课程和教材内容设置上，似乎现在演绎推理还需得到更多强化.

总得来说，现阶段，教师群体普遍认同推理的重要意义，对推理内涵的理解也较好；教学上注重演绎与合情推理的共同发展，但对学生演绎推理的评价显著低于合情推理. 对于学生演绎和合情推理的培养，教师主要分别从“练”和“想”两个角度出发：巩固基础、多练习来培养演绎推理能力，积极思考、多猜想来培养合情推理能力.

5 教学建议

针对以上结论，我们提出如下几点建议：

(1)推理能力的培养应当坚持演绎与合情并重

大部分教师对现阶段学生合情推理的评价是较积极的，而对演绎推理却有更多负面评价. 可以认为，从教师角度而言，上新课改后学生合情推理能力(主要是归纳)确实已有较大发展，但演绎能力似乎有下降的趋势.

数学是逻辑与直觉的交融，但数学带给人的更多还是理性、求实的精神，演绎与合情虽相辅相成，但逻辑的演绎仍应是数学思维的主要表现. 创新是民族进步的灵魂，做到“大众创业，万众创新”就必须在教育上培养学生的创新精神，这需要重视合情推理的发展. 但我们也应看到，正如知识和能力的关系一样，如果没有良好的演绎推理能力，那所谓的合情推理也是假推理、创新也是伪创新，这岂不又是无本之木、无源之水?

良好的演绎能力、扎实的基础一直是我国数学教育的优势所在，只是对合理猜想、观察、实践的重视程度不够，尤其在基础教育阶段. 两手抓，两手都要硬. 数学教育既不应顾此失彼，更不能自毁长城、饮鸩止渴. 因此，确保演绎推理占据足够地位是培养学生推理能力的根本原则，在此基础上，加大对合情推理能力的培养.

(2)推理能力的培养主要依靠平时积累和渗透

聚沙成塔，集腋成裘，数学知识尚需反复琢磨方能掌握，数学推理作为一种能力和素质更是急之不得，甚至，不夸张地说，是一种意会、熏陶重于言传的东西. 因此，推理能力培养的主要途径是平时的积累和渗透，逐渐养成严谨的思维习惯和学习态度，做到有条理地表达问题、思考问题、分析问题，做到步步有据，客观理性.

例如，针对类比能力低下的问题，可以在学习代数式的时候有意识鼓励学生思考数中的相关结论能否推广，在学习平面图形时有意识地提出空间中又有何结论与之对应……问题或许不难，所耗时间也未必很多，甚至无需学生马上就得到什么结果或是专门呈交作业，但问与不问、做与不做的差别在长年累月中就会逐渐显现出来.

再如，在三角形内角和公式的教学中，通过归纳得到结论后教师就应该提出“这样有没有问题”、“你认为这个过程合适吗”之类的问题，让学生感受到合情与演绎的关系；在“对顶角相等”的教学中，定理本

身是非常清楚的，结论也十分显然，相信大多数学生是“一看就懂”，根本不会去怀疑它的正确性，因而关键是：这么明显的定理为什么还需要证明?教师此时若能简单介绍下公理化的思想，从“如此明显何必证明”到“崇尚理性精神需要证明”，学生对演绎推理的理解可能又更深刻.

总之，熟悉基础知识、多练习、多总结，才能渐渐有的放矢、思维清晰，最终发展出良好的推理能力和数学直觉. 教师要有意识地对某些推理方式进行强化和渗透，也可主动给学生介绍一些推理的知识，这对推理能力的发展都是有好处的. 当然，教师也应不断学习、提升专业素养，揠苗助长、凌节而施，赶进度、假探究的做法是需要避免的.

(3)培养推理能力的关键是促进学生积极思考

推理能力是可以培养的，但不是单纯“教”出来的，是学生在思维活动中不断发展起来的，教师真正发挥的作用其实是引导学生思考问题来龙去脉、鼓励学生的合理和大胆猜测.

引导学生严谨有条理地思考问题，暴露其真实的思维过程，培养反思意识，做到有理有据. 在日常教学中，我们完全可以借助波利亚的怎样解题表引导学生思考：读题，已知是什么?未知是什么?已知和未知有什么联系?有没有类似的经验?有没有其他的思考角度?你的计算正确吗?你能检验你的结果吗?等等. 当然，这些问题应当是在具体教学内容中提出的，教师刚开始可以提问引导，到最后应当是让学生自己陈述想法，“能让学生说的让学生说，能让学生做的让学生做”.

学生创设发现问题的机会，引导学生主动参与推理活动，重视与生活实际和实践的联系，在基本活动经验中感悟推理过程. 例如，一些定义、公式、定理是可以也应当通过归纳的方式进行教学的，完全可以在作出证明之前让学生先“猜”，体现合情推理与演绎推理的联系，这其中的关键就是教师应多举例、多举合理适当的例子，以此引导学生提出问题、提出猜想、推测问题解决的思路.

关于归纳推理的教学，在拙作《理解与实施数学教学中的归纳推理》中有相关论述(《中学数学月刊》2015年6月刊).

(4)培养推理能力还需要多元的评价作为保障

调查中，教师对教材内容设置也提出了很多建议. 有的认为应加强合情推理的内容，增加一些探索与思考，确保演绎与合情并重；也有教师认为，不能弱化演绎推理，教材应突出推理的示范，几何内容也应安排得更紧密、更集中一些. 但是，不管教学内容如何安排，一个现实问题是：评价与教学如何统一?

学业评价应注意层次性和差异性，不同地区的实际情况不同，评价方式也应当有所区别，自上而下自然推动教材内容的相应调整. 如果某地区学生合情推理能力较弱，那么是否就可以加入归纳、类比内容的考察?如果某些地区、学校较为薄弱，例如城乡差异和生源薄弱学校的评价和教学内容上就应根据实际情况，不宜一刀切，让学生跳一跳够得着，不至于因为学不会而不学.

如果一直是考什么教什么，那就在“考什么”上做些改变吧!关注学生语言表达能力、重视书写质量，增设开放性问题，总之，发挥评价的激励作用，促进评价内容的全面化、评价方式的多元化，做到考、教、用相统一，可能是现阶段最需解决的问题.

数学冰冷的外表下充满了火热的思考. 推理能力是数学教育的重要目标，数学推理能力的发展，需要我们为学生搭建一个充分发展的平台，慢慢等待.

6 反思展望

作为义务教育的第三学段，初中数学开始从具体数字的运算向较为抽象的代数运演过渡，这是很多初中生数学学习的一个瓶颈和转折点；同时，这一时期也是青少年认知发展的关键阶段.

“学习数学就是学习推理”，推理能力的培养，对于数学学习以及今后工作生活都有着重要意义. 因而，对现阶段初中生数学推理能力进行研究，有助于了解学生现状，有助于教师改进教学，有助于促进学生的全面发展.

作为一线教师，我们需要在实践中不断思考，改进教学，最终促进学生推理能力和教师个人的专业素养的共同发展，真正做到教学相长.

附录 关于初中生数学推理能力现状的教师问卷

老师您好!

我们正在研究初中生数学推理能力的相关问题，以期更好地为一线教育实践服务．请您简要谈谈下面几个问题，感谢您的支持!

注：本次调查信息不公开，仅作个人研究使用．

一、请填写您的基本信息

1．您的性别：A．男　B．女

2．您的教龄：A．1~5 年　B．6~10 年　C．11~15 年　D．16~20 年　*E*．21~25 年

F．25 年以上

3．您的学历：A．中师(高中) B．专科　C．本科　D．硕士　*E*．博士

4．您的职称：A．三级教师　B．二级教师　C．一级教师　D．高级教师　*E*．正高级教师

二、请根据您的实际情况回答下列问题

5．推理是数学的基本思维方式，也是人们学习和生活中经常使用的思维方式．“学习数学就是要学习推理，一定的推理能力是数学素养的重要内容，也是数学教育的重要目标．”您对这句话的观点是：

A．非常赞同　B．比较赞同　C．一般　D．不太赞同　*E*．很不赞同

6．您认为推理一般包括哪两类?

A．归纳推理与类比推理　B．演绎推理与合情推理

C．归纳推理与演绎推理　D．类比推理与演绎推理

7．“合情推理就是从已有事实出发，借助经验和直觉，通过归纳、类比等方式推断出一些结果．”您对这句话的观点是：

A．非常赞同　B．比较赞同　C．一般　D．不太赞同　*E*．很不赞同

8．“演绎推理就是从已有的一些事实和规则出发，按照逻辑推理的法则去证明和计算．”您对这句话的观点是:

A．非常赞同　B．比较赞同　C．一般　D．不太赞同　*E*．很不赞同

9．新课标要求发展学生的合情推理与演绎推理能力，您认为在教学中应如何看待演绎推理与合情推理的关系?

A．演绎推理应当占绝对主导地位　B．演绎推理为主，合情推理为辅

C．演绎推理与合情推理同等重要　D．合情推理为主，演绎推理为辅

E．合情推理应当占绝对主导地位

10．实际教学中，您是否注重引导学生对问题思路进行探索、从而发现结论?

A．总是这么做　B．经常这么做　C．有时这么做　D．很少这么做　*E*．从不这么做

11．实际教学中，您是否注重培养学生计算、证明的严谨性?

A．总是这么做　B．经常这么做　C．有时这么做　D．很少这么做　*E*．从不这么做

12．您认为现在学生的演绎推理能力与以往相比如何?

A．好很多　B．好一点　C．大差不差　D．弱一点　*E*．差很多

13．您认为现在学生的合情推理能力与以往相比如何?

A．好很多　B．好一点　C．大差不差　D．弱一点　*E*．差很多

14．为了培养学生的演绎推理能力，您认为教学中需要注意哪些问题，或有哪些好的作法?

15．为了培养学生的合情推理能力，您认为教学中需要注意哪些问题，或有哪些好的作法?

16．为了培养学生的数学推理能力，您对初中阶段的课程内容设置、教材编写、考核评价有什么建议?

再次感谢您的配合!

教材文本呈现的无奈与解读

——以高中物理教材“力的合成”与“力的分解”内容为例

朱建廉

摘要：通用教材文本的阅读面之广泛、读者群之独特，是其两大特质。基于如是特质之关注与尊重，便给通用教材文本呈现带来诸多的不便、顾忌与无奈。所以，在通用教材的使用过程中，作为使用者的学生、教师和教学研究人员等，就应该在基于揣摩教材专家的文本呈现意图和文本精准解读而下一点苦功。本文以“人教版”高中物理教材中“力的合成”和“力的分解”内容为例，针对教材文本呈现的无奈，做一点“揣摩”和“解读”的工作，以期对教材建设和教学处置等发挥些许作用。

关键词：解读；教材文本；力的合成；力的分解

教材、尤其是通用教材，在阅读面广泛和读者群独特等方面往往是其他书籍所无法比拟的。正因为如此，加上版面的限制、体例的统一、语言的风格、图文的配置等诸多要求，使得教材文本的呈现先天性并无法回避而存在着很多无奈之处。于是，所谓“约定俗成”的文本表述前提便显现出极为重要的地位，这对包括学生、教师和教学研究人员在内的教材使用者提出了基于教材文本阅读的特殊要求。窃以为：在使用教材而阅读教材文本时，尤其是教师在使用教材而阅读教材文本时，了解教材文本呈现所先天性存在着的诸多无奈，悉心揣摩教材专家呈现教材文本之本真寓意，是读懂、读通、读透教材文本之必要与必须，而搞清楚常态下文本表述的约定俗成，尤其是弄明白教学中教材文本表述的约定俗成，这是精准理解教材文本的本真寓意、进而精细的处置教材文本而高品质完成教学的关键所在。

本文针对“人教版”高中物理教材中“力的合成”和“力的分解”内容而分如下所述之四个方面来简要谈一谈教材文本呈现中常见的约定俗成类型。

1、虎头蛇身：关于“标题”与“内容”的表述约定

在“人教版”高中物理教材必修 1 模块的第三章《相互作用》中，其第 4 和第 5 节的标题和内容就是所谓的“力的合成”和“力的分解”。但是，在阅读教材文本时却发现：此两节教材文本所表述的实际内容却具有所谓“虎头蛇身”的落差，其具体的含义就是在较为庞大和庞杂的大“标题”下，所阐述与呈现的一点点具体“内容”与其“标题”所本应容纳的诸多“内容”并不是相吻合和相贴切。现以“力的合成”一节内容为例分析如下，即

分析 1-1：阅读本节教材文本内容之前，就应当对本节教材文本标题持较真之态度，行质疑之意识并显批判之精神。其具体的阅读思维示范如是：哦！第 4 节，力的合成（至此而完成基于标题的阅读）；力的合成？是指各种不同关系力的合成之总和、还是单指某一种或某几种特殊关系的力的合成呢（至此而完成基于标题的部分质疑）？

分析 1-2：接下来自然会带着上述疑问走进基于教材文本的阅读之中，相应的阅读思维示范如是：内容呈现要点有①合力与分力概念的界定；②力的合成寓意之表述；③探究力的合成规律的实验；④力的合成法则（平行四边形定则）之概括与表述；⑤例举而应用力的合成法则；⑥提出共点力概念并强调平行四边形定则只适用于共点力的合成（至此而完成基于内容的阅读）。

分析 1-3：结合分析 1-1、1-2 而实施所谓教材文本批判，相应批判思维示范如是：呵！原来在“力的合成”

的大标题下只呈现了“共点力的合成”这点可怜的内容，真是所谓“虎头蛇身”啊（至此而完成基于标题与内容落差的批判性阅读）。

分析 1-4：对于文本、哪怕是由教材专家们编写的教材文本，我们倡导用较真之态度以对而实施质疑与批判，但我问的质疑与批判并非是尽挑剔之能事而是为选择较好的阅读视角以便能够将教材文本的本真寓意读出来。尤其是，对于教材文本的批判还必须经历所谓“再批判”的自我洗礼，相应的再批判思维示范如是：嗯！为何在“力的合成”大标题之下将诸如“共线力的合成”、“平行力的合成”、“既不共线又不平行的力的合成”等弃之不顾，只是仅仅呈现“共点力的合成”呢？哦！“共线力的合成”遵从代数相加而简单到不值一提，另两种关系类型的力其合成规律过于复杂而未被纳入高中物理学科的教学要求（至此而完成基于批判性阅读的再批判）。

分析 1-5：既然如此，教材文本呈现为何不把内容要点的次序进行调整把要点⑥提前至节首，并把节标题索性改为“共点力的合成”呢？哦！如是之灵动而非刻板的教材文本结构对教材使用提出了更高要求（至此而完成基于文本阅读和文本学习的拓展性思维）。

2、含糊其辞：关于“合力”与“分力”的表述约定

无论是在“力的合成”、或者是在“力的分解”中，其实都是借助于矢量运算规律而厘清并理顺所谓“合力”与“分力”之间的关系。在这互逆的两种矢量运算中，其“合力”以及“分力”的概念表述应该是趋向一致，所以在“力的合成”一节中以所谓“效果相同”来界定“合力”与“分力”概念后，在“力的分解”一节中就被直接沿用而毋需再次说明。只是，教材文本在基于“合力”与“分力”概念的界定表述中略显“含糊其辞”。现以“力的合成”和“力的分解”两节内容为例分析如下，即

分析 2-1：在“力的合成”一节中，教材文本是用如下所示之表述来界定合力与分力概念的，即：当一个物体受到几个力的共同作用时，我们常常可以求出这样一个力，这个力产生的效果跟原来几个力的共同效果相同，这个力就叫做那几个力的合力（resultant force），原来的几个力叫做分力（components force）。只是，教材文本用于界定合力与分力时所用到的核心概念“效果”，实际上是一个可以被多元化理解和多侧面认定的复杂概念。仅仅在力学范畴内，力的“效果”就应有所谓“变形效果”和“变速效果”的二元表达。可见，教材文本在界定“合力”与“分力”概念时，所表述“效果”时确有“含糊其辞”之嫌疑。

分析 2-2：教材文本呈现在上述知识要点③中设计实验利用力的“变形效果”而概括出了力的合成法则“平行四边形定则”，但在基于力的“变速效果”时的合成法则是否会有区别并没有做出任何交代，这不能不说是由于对“效果”概念的“含糊其辞”而派生出的逻辑缺陷。一个肉包子和一个白馒头在充饥问题虽然等效、但在营养补充问题中显然不等效。如此浅显之类比的阐述，便不需要更多的理性层面上的推演了。如果使用教材的教师能够意识到这一点，并在教学处置当中启发学生思考也能够虑及于此，再加上必要的教学环节充实进来，则相应的教学效果以及在教学过程中学生的得益便自然会上涨起来。

分析 2-3：更何况，在平行四边形定则的教材文本表述中，只是交代了所求合力大小与方向的确认操作而没有提及合力作用点的确认，这也不能说是基于一般矢量只有大小和方向两个要素与力矢量还要增加一个作用点要素的含混表述所致。

分析 2-4：在“力的分解”一节中，为了把两个共点力矢量相加时所遵从的平行四边形定则转换成为三角形定则，没能顾及到“效果”的多侧面特质将力矢量平移而不是滑移，从而虽然未改变对受力物体的平动效果但却改变了对受力物体所产生的转动效果，显然也是由于没能够对“效果”概念的固有特质的漠视所造成。

分析 2-5：同样，我们所以要挑剔教材文本表述中诸多方面的“含糊其辞”，其目的当然也是为了提醒教材使用者们能够抓住教材文本表述的约定俗成而将含混不清之处的本真寓意得以清晰的显现。同时，教材文本的如是之阅读与处置，必将能够从中挖掘出教材专家编写教材时给教材使用者们预留下的诸多极具积极意义的“教育因子”来，从而将学科内容基于人的教育与影响向着正面而放大出许多。

3、适用条件：关于“规律”与“范围”的表述约定

在“力的合成”与“力的分解”标题下所呈现的具体内容，实际上只是帮助教材使用者明确了所谓“把两个已知的共点分力合成为一个合力”和“把一个已知力分解为两个共点的分力”之问题解决方法与相应规律。和其他的物理规律一样，教材中被指认为所谓“力的合成法则”的“平行四边形定则”其实也是具有特定的适用条件和适用范围的。现以“力的合成”和“力的分解”两节内容为例分析如下，即

分析 3-1：在“力的合成”一节中，教材文本呈现明确指出：力的合成的平行四边形定则，只适用于共点力。但是，在“力的分解”一节中，教材文本内容却是按照如下所示之要点而依次呈现有：①通过力的分解实例而界定力的分解运作（即：求一个力的分力叫做力的分解）；②在上述实例中直接把一个力按照平行四边形定则分解为两个分力并依此而基于力的合成与力的分解之关系下断语（即：是遵从相同定则的逆运算关系）；③通过图解而指出力的分解特征（即：无限制，解无限）；⑤例举力的分解应用而指出分解限制（即：按照力的实际作用效果而分解力）；⑥将矢量相加的平行四边形定则通过矢量平移转化为三角形定则并界定了矢量和标量概念。

分析 3-2：在“力的分解”内容要点①和②的表述中，先是在分解实例中直接运用“力的合成”实验探究所得到平行四变形定则，然后又据此断定“力的分解”与“力的合成”是遵从相同定则的逆运算关系，显然在逻辑层面上留下了“循环论证”的瑕疵。

分析 3-3：在“力的合成”中利用实验直接取两个共点的已知分力进行合成的实验探究得出平行四边形定则后，接着便宣布“平行四边形定则只适用于共点力的合成”，相应的做法其逻辑说服力本就不强，居然又在分解中直接将合成定则迁移而应用于分解，两个逻辑说服力不够强大的环节链接起来后，其逻辑上的薄弱便更加被凸显。

分析 3-4：其实，若把两个共线的已知力合成，或者把一个已知力分解为两个共线的分力时，平行四边形定则也是可以适用的。只是，在两个分力等大时这个平行四边形相对的两道边将完全重合，在两个分力不等大时这个平行四边形相对的两道边也将错开而重合，总是平行四边形将蜕化为四段共线的线段。若如教材文本所呈现的平行四边形定则，只明示合力和分力的大小与方向而不必指明作用点，则即令是在合成与分解平行但不共线的力时，平行四边形定则其实也是适用的。也就是说：教材中所表述的作为“力的合成”与“力的分解”之共用法则的平行四边形定则，其适用范围和适用条件实际要比教材文本所强调的“只适用于共点力”更广、更宽。

分析 3-5：同样，由于现行高中物理对刚体的一般平衡问题、或者说对力矩对刚体转动的影响在教学层面上不作要求，所以在相应的约定俗成之条件下，上述分析中所挑剔出的教材文本表述上的瑕疵都可以被接受和理解。

4、举一反三：关于“局限”与“拓展”的表述约定

关于教材文本呈现在“力的合成”和“力的分解”等豪华“大标题”下仅仅阐述“共点力合成”和“共点力分解”的瘦削“小内容”的做法，笔者经悉心之揣摩所得是：可能教材专家们的主观故意是采用所谓“举一反三”的呈现智慧，希望教材使用者、尤其是希望那部分学有余力的教材使用者能够借助于“共点力的合成与分解”的学习而一举达成对“力的合成与分解”的跃进式和贯通性的把握。仅就教学底线要求的“局限性”表述约定和给学有余力的学生以“拓展性”理解期冀作简要的分析如下，即

分析 4-1（关于“局限”的表述约定）：第一，在针对质点力学的约定俗成条件下，教材文本呈现便可以不必考虑所谓“效果”概念的“多元化表述”与“多侧面理解”而只需要在“力的合成与分解”的大标题下做好“共点力的合成与分解”的小文章即可；第二，由于被局限在“共点力的合成与分解”小范围内，所以无论实在“合成”中、或者是在“分解”中，无论实“合力的作用点”、或者是“分力的作用点”，均被默认为是“所共的那个点”即可；第三，由于研究质点的机械运动不必考虑力矩对其转动的影响，所以关于前文所述将平行四边形定则转化为三角形定则时“力矢量”的平移操作之瑕疵也便自然被消弭。

分析 4-2（关于“拓展”的理解期冀）：若将平行四边形定则直接迁移到所谓“平行但不共线的力的合成与分解”的运作当中，其“合成”中“合力”的大小

（下转 5 页）

《高中物理实验深度探究和转化的研究》

课题研究报告

崔卫国 陈连余

课题类别：南京市教育科学“十三五”规划2016年度立项课题
课题编号：立项号L/2016/009

该课题立项以来，我们课题组成员通过几年的努力，开展了一系列开拓性工作，圆满地达到了课题提出的预定目标。几年来，实验研究从无到有，从简单到复杂，从传统到创新，教师、学生以及团队合作在各方面均取得了显著的成果。

1 课题名称的界定

实验“深度探究”，可以界定为“从定性研究向定量研究迈进”，“从演示向体验迈进”和“从不动手向动手实验、改进创新迈进”。“深度”更指通过实验研究和辩论，锻炼模型建构或重新建构的能力，即期望新课程标准中“创造性见解的能力与品质”在这个研究中能够得以实现。

关于实验“转化”，指简单的演示向群体体验转化，传统实验向数字化实验转化（指“转化”的形式层面）；能够基于基本的原理对实验的装置、结构、外观做创新性的改造和变革（即“转化”的物质层面），最终会给人以耳目一新的视觉触动；能够从“会做”到“会研究”和“会辩论”，养成深入的思考习惯（即“转化”的较高层面），属于“科学探究”的优良品质的培养。

课题组通过几年的教学实践，在积累大量的、可操作层面的实践案例的基础上，已经提炼或创新出高中物理教学中一系列具有普遍推广意义的演示实验和体验实验，并结合当今学科核心素养的要求，让这些探究实验的意义在实践层面或创新层面具有一定的“深度”，初步形成了基于传统实验基础上的一个较为系统的、全面的、时代性的、有深度的实验教学资源库。学生经历这些实验的锻炼，不只是会做实验、懂原理，而是使得学生对实验研究具有较高层次的科学思维能力和科学探究的素养，使得学生基于实践达成创新能力的生成。

2 课题的提出

每个同学都是具有创造性的。给予他们很多实验的机会自然会有很多创造性的想法。充分挖掘实验对学生的有利影响，及时促进学生能力的转化，符合当下的新课程倡导的学科核心素养。苏教基〔2011〕27号文件中要求实现“有利于纠正…重书本轻实践的现象，以多样化学习，激发学生学习兴趣”，“形成学生实践创新的有效路径”。高中阶段的实践课程较少，且落后于时代，该课题提出的实践活动内容是与时俱进的。因此，《高中物理实验深度探究和转化的研究》应该是一个值得研究的课题。

基于这样的状况，又恰逢课程学科核心素养大力推行的今天，我们提出了对实验的“深度探究”和“转化”这一课题，借助实验的深度探究的过程促进学生实实在在的能力上的达成，即“转化”之意，育人之所想。

3 课题研究的对象和研究目标

本课题研究的对象是物理实验，是师生共同深入研究的高中物理实验。研究的目标是借助实验的深度研究实现其“转化”之功能，即向生成实践能力转化，将创新想法“物化”，深化科学探究的求真精神。

高中阶段既是学生学习知识的爆发增长时期，也是学生强烈渴望亲自动手实践理论的有效时期。有的学生喜欢在做实验中理解知识，有的学生对实验有进一步进行理论探究的强烈欲望，高中生的个性化需求需要得到充分张扬。课题中提倡大量的课堂课外体验，满足了孩子们动手实践的需求；PT实验提升了孩子们的“理性思维”，“深度探究”的价值得到真正实现。向“能力转化”是该课题的价值目标。于是，“转化”的意义在于积

极推动了学科素养中的“科学思维”和“科学探究”的研究，为新课程的理念的快速普及提供最新的实践层面的参考。

4 课题研究立足“深度探究”和“深度转化”两个方面

4.1 实验“深度探究”方面的研究

4.1.1 教师对教学实验的创新研究

“改进或创新制作一批演示实验”，是教师实现实验深度探究的责任和义务。

案例 1：教学研究课《电荷 电荷的守恒》中的实验教学创新—用“往复运动的球”深度理解电荷守恒

摩擦起电、接触带电和感应起电，都是电子转移的结果，相互作用系统的电荷总量必然没有变化，于是，电荷守恒定律的第一种表述就顺应而生了。此时如果辅之以实验，则课堂的气氛就会达到高潮。

实验设计：取一个透明 PVC 管，该管中放一个用铝箔均匀包裹的轻质球 C。将此透明 PVC 管水平夹在感应起电机的两个金属球 A、B 之间。

这个实验非常形象，效果也非常好，学生更是兴趣特别浓，学生充分理解“电荷守恒定律”已经水到渠成了。

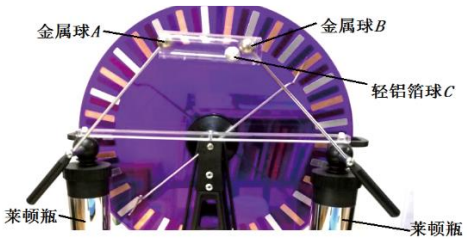


图 3

案例 2：库仑定律半定量演示实验装置的改进

（1）装置的改进

人教版教材中库仑定律的探究主要表现为定性研究，通过悬挂的带电小球的张角初步推断出一些结论，如带电体间的距离越大库仑力越小，带电体电量越大库仑力越大。这样的定性研究尚不足以满足理性思维逐渐增强的高二学生，库仑地定律的教学迫切需要一种“定量”或“半定量”的演示实验。经过课题组成员的努力、借鉴和攻关，我们成功设计了如图所示的“库仑定律演示实验”装置。



该库仑定律的实验装置突破了一系列的“难关”。

①受力对象“小带电体”的成功制作和悬挂线的抗极化处理

②为测定库仑力大小使用了角度测量和转化处理

③改变带电体电荷量 q 使用了半分思想

④为便于快捷测量两带电体的中心距离，实验装置采用了刻度固定和激光定位，以及能让带电体可灵活移动的装置

⑤增加了环境干燥装置

结论：两带电体电荷量不变，库仑力与距离的平方成反比。

其他案例：旋转的液体与安培力；电阻定律的研究；自由落体的摄像研究等。

4.1.2 学生在 PT 实验中的深度研究

“引入 PT 实验，提高核心素养”，是课题通过实验实现深度探究的核心内容。

IYPT（International Youth Physicists’ Tournament），国际青年物理学家竞赛（以下简称 PT），是以大学生或中学生团队对抗的物理实验辩论赛。IYPT 赛题都是贴近实际生活的开放性物理问题，并在竞赛的一年前公布，其主要目的是训练学生针对实际物理问题进行合作研究、发表观点和进行辩论的能力，并特别强调团队协作、开放思维和表达能力。参赛学生比赛时会就某一赛题所涉及的物理现象、理论分析、实验方案及得出的数据结论等进行辩论。IYPT 自 1988 年第一届正式比赛在莫斯科举办以来，目前已吸引了国际上 40 多个国家与地区的参与。作为当今国际上最有影响力的年度物理学竞赛之一，IYPT 又有“物理世界杯”之称。

“PT 实验”的趣味性、挑战性，对高中学生的吸引力很大。我校从 2015 年开始成立 PT 实验选修课和社团课，目前 PT 实验选修课程主要为高一学生开设。他们正处于身心发展的重要时期，对于动手动脑的 PT 实验研究具有浓厚的兴趣。但高一的学生毕竟知识不

够全面，研究的耐心难以持久，科研的意识尚未从兴趣转化成内在的研究动力。要想让学生能够深入研究实验，我们采用了任务驱动的方式进行研究过程的科学管理。

每年九月初，我校根据当年公布的 17 道 PT 实验赛题，让学生自我挑选适合自己并有长期兴趣研究的实验课题。根据赛题难易和赛题的特点，让学生组成 3~4 人的研究小组，组成的成员中有的偏重理论，有的擅长实验，有的能够阅读外文文献资料，力争做到激发兴趣发挥个性特长。研究小组成立后，进行一次往届团队比赛的录像观摩，初步了解比赛必备知识和必备能力的感受。接着对小组下达研究的任务，着手进行实验的初步探究和相关理论的研讨。经过 3 次的课内外的研究后，安排小组成员进行汇报。经过初次汇报后，结合学生和老师的建议，继续改进或完善实验装置，修改或改进理论模型。

如果遇到较难的实验课题，实验或理论没法取得新的突破，我们就寻求周围的大学资源，尝试请大学教授来我校开设讲座，做有针对的指导。在临近比赛前夕，我们让学生进行正方、反方辩论预演，在模拟赛事中再次发现问题，寻求新的改进。最后阶段，让学生完善汇报的相关文本，调整好心态，迎接比赛。

PT 赛题中需要用到很多知识，尽管学生尚不具备，但通过自学，求助指导教师，是能够逐步开展相关研究的。学生在研究中虽然遇到很多困难，但是面对实际的问题，经过老师的指导和引领，在确定期限有目的的任务驱动下，都能够在短时间内将所学的物理知识用于具体的研究，这让学生提早获得了信心。经过一段时间的锻炼，学生的探究能力、表达能力、写作能力等方面都有了显著提高，同学们很快都爱上了 PT 实验。

4.1.3 教师在 PT 实验中的引领研究

PT 实验的探究具有较大的实践难度和理论建模的难度，要想取得成功，教师的引领性的研究显得十分重要。教师的引领主要表现为：①在制作实验器材时提供经验：“管中球”实验中的磁铁；测量时间实验中的磁铁；②在实验理论建模时提供建议：查阅文献指导阅读和理解；与毕业的校友建立联系；鼓励在大学里寻找更为正确的指导；③在缺少实验器材时提供帮助：学校的财力支撑；教师的对制作的指导和制作示范。

引领研究案例1：“如何进行理论建模”

“压缩波”与IYPT赛题“真空火箭筒”一文发表在2018年《物理通报》第6期，文章的思路答题如下。

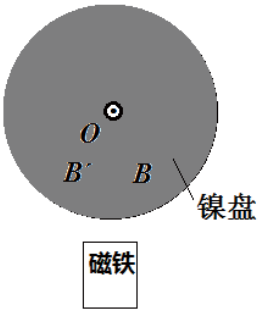
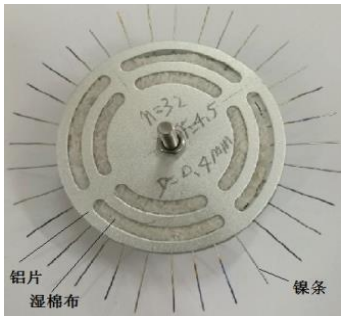


图 1

首先介绍 2017 年 IYPT 赛题第 17 题的内容和研究内容，将研究问题定位为“发射物在管内被加速的最大速度跟哪些因素有关呢？”其次，通过阅读大量文献，发现压缩波对隧道中行驶列车的影响这一理论模型能够用来类比，于是建立了管内发射物相当于隧道中的列车这一物理模型，并进一步针对该模型建立了相关的理论。最后，将实际采集的数据呈现的图线与理论图线进行对比，发现两者符合的程度较高，具有较高的说服力。至此，该 PT 实验赛题得到了比较圆满的解决。



水冷却“*型”镍盘实物图

引领研究案例 2：“如何进行实验装置的构建”

“又快又稳”的“水冷却”居里点发动机

——IYPT2018 年赛题实验制作分析，该文发表在 2018 年《物理教师》第 6 期。简要介绍如下：

首先，阅读实验赛题，预做实验发现问题。制作一个可以绕轴自由转动的镍盘。在圆盘边缘放一块磁铁并加热它的一面，圆盘开始旋转。研究影响旋转的参数，并对圆盘的稳定运动进行优化设计。于是，开始尝试制作几个装置，预做几个实验，得到几个能进行初步探究的物理量，或得到几个需要解决的问题。预实验的结果表明，能够成功实现居里点发动机的转动，但不能持久，甚至出现反转。

其次，不断尝试改进装置，顿悟产生新思路。预实验中 B 处的镍受热超过居里点后突然失去磁性，磁铁左侧的对称点 B' 处的镍所受磁力 F 未消失，它的力矩 M_1 大于轴 O 所受阻力 f 的力矩 M_2 时，镍盘就发生逆时针转动。于是，合适的加热位置和形成快速冷却的装置

成为改进实验的要点。

最终，我们想到了水，水冷却！取用上述图制作的镍盘，用冷水将棉布浸润至潮湿，调节磁铁与镍盘的距离至合适，然后用酒精灯在 B 处加热。现象：镍盘的转速呈现“又快又稳”的状态。“又快又稳”的镍盘制作成功！这个可靠的实验器材为后续的实验探究和理论研讨提供了源源不断的支撑。

教师对 PT 实验的深度研究激发了学生的研究热情，很多学生受到激励，不畏困难，勇往直前，在各次比赛中脱颖而出。

4.2 实验“转化”方面的研究

4.2.1 从单一的演示功能向体验功能转化

2017 版《普通高中物理课程标准》对物理学科的核心素养在育人方面有了更加明确的表述：提炼学科育人价值，充分体现物理学科对提高学生核心素养的独特作用，为学生终身发展、应对现代和未来社会发展的挑战打下基础。

“实验”是物理的学习和领悟的源泉，是思维向深度发展的载体。教学中让更多的学生在课堂内外体验实验带来的乐趣和成功，是物理学科教学必须经历的育人途径。为此，我们课题组成员立足将“体验实验的教学”贯彻到平时教学中去。

案例 1：力的合成与分解教学中“体验小力变大力的活动”

案例 2：动量守恒与“硬币的碰撞体验”

案例 3：超重失重与“变速下的称量体验”

其他案例：体验向心力与描述圆周运动的物理量；电磁阻尼的体验；不倒翁的制作和演示；运动的合成与分解的合作等。

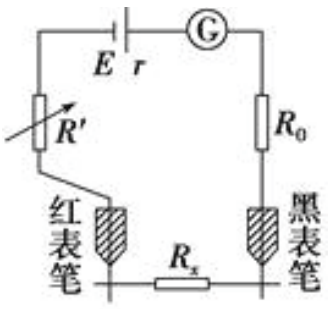
4.2.2 从定性展示向定量研究转化

案例 1：库仑定律的演示实验装置的改进（略，见前面的介绍）

案例 2：体验欧姆表的测量原理（陈连余公开课）

要想让学生充分了解欧姆表的原理，在课堂中让同学们自制一个简单的欧姆表的活动就显得特有意义了。

两个同学为一个小组，提供 1.5V 电源、微安表、47K 变阻器、开关和导线等。按照如图所示装置将红、黑表笔用导线 A、B 代替。



（1）闭合开关，A、B 短接，调整变阻器使得微安表指针满偏时固定变阻器此时的阻值。

（2）分开 A、B，在 A、B 之间接入电阻箱，调节电阻线搞得阻值，观察微安表指针的位置。请同学们思考：如果在 A、B 接入一个未知阻值的电阻，你能用这套装置测出它的阻值吗？

同学们热烈讨论，争论激烈，若有所悟。

这个欧姆表的测量原理的体验让学生在实践中成长，在陈连余老师的省级公开课中，这种课堂的体验活动得到了听课教师的高度赞赏。

5 课题研究的价值

5.1 自制教具，完善了更多的实验教学功能

教学中遇到难点得不到突破时，我们课题组成员一起探讨，大胆设计，及时实施。通过自制教具，不断改进教具，让实验教学的功能得到丰富和完善。教学功能的完善主要在形象化教学和定量探究方面做了突破。

让形象化成为记忆之源 通过磁场对通电导线的作用，学生确信了安培力的存在。为了强化学生对安培力的认知，我们自制了利用强磁铁能够让通电液体旋转的演示教具，形象的液体旋转让学生欢呼！

让定量探究助推科学求真 在高中阶段，法拉第电磁感应定律是教学实施中“难啃的骨头”。教师往往从定性的角度演示一些较为直观的实验，可以形象地说明匝数越多，磁通量的变化越快，产生的电动势就会越大。但如何精确地探究法拉第电磁感应定律？我们经过若干次的设计、试验、检测和改进，终于制作成一组简单可行，可以精确探究的演示实验装置，如右图。



5.2 强化体验，开拓了更多的课堂实践活动

校园实验体验走廊的建设让学生随时看随时做。徐锐老师通过两年的努力，成功建设成“智能”与“体

验”相结合的实验长廊，学生处处体验到实验的乐趣和实验带来的思维启迪。

学生喜欢实验，如果将一些演示实验转化为学生个人或小组课内实践活动，将大大增强实验的体验功能，学生更加容易从实践中获得立体的知识，也会获得一生难以忘记的体验或经验。强化体验性的教学实践，是新课程核心素养的必然要求。在进行超失重教学时，我们为了学生亲身体会到超重时的视重大于自身重力，我们让每个学生手托放置钩码的电子秤，将电子秤突然向上举起，或突然向下运动，就可以直接观看到电子秤带来的示数变化。此后再进行运动分析和受力分析，学生在充分的体验之后又及时获得了理论的提升，这种体验教学取得了满意的效果。

5.3 鼓励实践，丰富了更多的实验育人功能

新课程在提倡学科核心素养的同时，学科的德育“立德树人”也是物理学科的基本教学要求。实验的过程，同样有着重要且不可复制的育人功能。

在力的合成与分解教学中，我们将“借助装置可以产生更大的力”这一教学结论用于生活实践。让学生用千斤顶亲自顶一次汽车，让学生从连接两个重物的直绳中间“拉一拉”，亲自体会“小力变成了大力”，可谓终身受益。这就是物理学科的育人所在。

实验能育人，非常高效的举措就是成立了学生IYPT实验社团，开设了PT实验研究课程。

（1）PT实验课程是跨学科多维度育人平台

《普通高中课程标准》（2017年版）中写到“普通高中的培养目标是进一步提升学生综合素质，着力发展核心素养，使学生具有理想信念和社会责任感，具有科学文化素养和终身学习能力，具有自主发展能力和沟通合作能力。”高中生的核心素养的培养提升到了一个前所未有的高度，高中阶段的教育除了学科教育之外，急需要一个有效的载体来进行高中生综合素养的提升，PT实验就是一个很好的实践育人**平台**。

PT的赛题新颖开放，而PT实验的研究让学生面对现实问题，要求对“真问题”进行有效的探究，学生课内课外都可以处于思考状态，甚至可以将实验的研究带到家里。学生从动手利用器材构建实验装置，对赛题进行理论建模，其中涉及数学、物理、工程等跨学科知识，最终利用精密仪器测量数据并与理论进行比较，或借助相关仿真软件论证所建立模型的合理性。PT实验的研究促进学生一定要在“实践”中研究，解决实践中遇到的问题，从立体的角度不断推动学生的能力生成。多年来，经历过PT实验选修的学生在综合能力上都有极大的提升，质的升华。

PT的理念和竞赛方式不仅可以锻炼学生分析问题、解决问题的能力，培养科研素质，还能培养学生的创新意识、团队合作精神、交流表达能力，使学生的知识、能力和素质全面协调发展。目前的金陵中学的PT实验选修课程是STEM教育的典型体现，真正为学生核心素养的发展提供了良好的舞台。学生科学研究的综合能力得以生成、核心素养得以提升，达到了在实践中育人的目标。

（2）金中PT课程立足在“实践”中育人

我校从2013开始在校内开展PT实验研究，很多学生第一次就学会了使用胶枪、电钻和锯子。学生从不会使用制作工具到能够独立并熟练使用，从粗糙构建模型到精确美观实验器材的诞生，从独立自学到小组合作交流，学生经历了系统的科学探究过程。整个PT实验的研究过程，学生不断动手，不断改进实验装置，广泛涉猎理论文献，自学新的理论知识，不时向社会各界人士请教，在合作中不断追求实验精确测量的严谨科研态度。比如2017年学生对 “管中球”的研究中，怎样控制小球在临界位置的附近运动时，学生想到了将细铁丝在管内和磁铁在管外控制的方法；2018年学生在研究“称量时间”时，将磁铁用于杠杆装置中，很好的解决了因开关装置而引发的微小扰动问题。这些巧妙构思“脑”“手”并用，都是真真正正地“实践”着一种科学研究，这种“真”的经历就是在“育人”。更有甚者，有的学生在家中做实验，吃饭时也在观察，也在记录实验的数据。

从学生个体的培养角度看，PT的选修课程能够培养学生研究实际问题的能力，能简化问题突出研究的重点。能使用先进的测量仪器，也能创新地使用自制的实验器具。能用类比、分析、综合等多种方法建立物理模型，更能提出猜想并检测猜想。能在否定中看到肯定的价值，在肯定中看到否定的贡献。能在交流中汲取合作的营养，更能在合作中尊重个性的成果。整个PT实验的研究过程，学生的动手实验的能力变强，学生的思维深度、广度大幅提升，学生的创新思想得到充分展示，学生之间的合作进的解决问题的能力得到强化。更为

可喜的是，学生的自学能力大大增强，学生的理论水平空前提升。经历这种课程的实践，学生尊重事实、精益求精的科学素养得到了全面培养。

（3）育人亮点在于“任务型”的科学指引

我校目前 PT 实验选修课程主要为高一学生开设，他们正处于身心发展的重要时期，对于动手动脑的 PT 实验研究具有浓厚的兴趣。但高一的学生毕竟知识不够全面，研究的耐心难以持久，科研的意识尚未从兴趣转化成内在的研究动力。为此，我们在进行 PT 课程教学时采用了任务驱动的方式进行研究过程的科学管理。

每年九月初，我校根据当年公布的 17 道 PT 实验赛题，让学生自我挑选适合自己并有长期兴趣研究的实验课题。根据赛题难易和赛题的特点，让学生组成 3~4 人的研究小组，组成的成员中有的偏重理论，有的擅长实验，有的能够阅读外文文献资料，力争做到激发兴趣发挥个性特长。研究小组成立后，进行一次往届团队比赛的录像观摩，初步了解比赛必备知识和必备能力的感受。接着对小组下达研究的任务，着手进行实验的初步探究和相关理论的研讨。经过 3 次的课内外的研究后，安排小组成员进行汇报。经过初次汇报后，结合学生和老师的建议，继续改进或完善实验装置，修改或改进理论模型。如果遇到较难的实验课题，实验或理论没法取得新的突破，我们就寻求周围的大学资源，尝试请大学教授来我校开设讲座，做有针对的指导。在临近比赛前夕，我们让学生进行正方、反方辩论预演，在模拟赛事中再次发现问题，寻求新的改进。最后阶段，让学生完善汇报的相关文本，调整好心态，迎接比赛。

PT 赛题中需要用到很多知识，尽管学生尚不具备，但通过自学，求助指导教师，是能够逐步开展相关研究的。学生在研究中虽然遇到很多困难，但是面对实际的问题，经过老师的指导和引领，在确定期限有目的的任务驱动下，都能够在短时间内将所学的物理知识用于具体的研究，这让学生提早获得了信心。经过一段时间的锻炼，学生的探究能力、表达能力、写作能力等方面都有了显著提高，同学们很快都爱上了 PT 实验。

当前高中物理学科教学的重点集中在学生知识的获取，而忽视了学生在实践过程中的体验，以及创新意识、合作精神、开放思维的培养。在学习学科知识的同时，在信息丰富的现代化教育环境中，PT 赛事满足了高中生的探究未知世界迫切需求，符合新课改要求，契合新时期的 STEM 教育观，强调在实践中培养学生建立正确的人生观价值观，是高中核心素养发展的好平台。

可谓“借 PT 实验，成育人之美”。

6 课题研究的成果

（1）《电荷 电荷的守恒》视频教学获得南京市一等奖，其中制作的创新实验在教学评价中获得高度评价

（2）丰富的课堂体验实验活动在省市级教研课中大放光彩

市级：《超重 失重》，丁洋；

市级：《传感器》，崔卫国；

省级：《多用表》，陈连余。

2017 年，省级骨干教师培训：传感器实验教具制作，崔卫国。

2018 年 5 月 17 日，录像课：“实验：传感器的应用”（南京市“一师一优课、一课一名师”）大量使用了自制的实验演示教具和分组实验器材

2019 年 5 月 17 日，高三下学期崔卫国老师开设的南京市教研课“力学计算题解题”中使用仿真实验，形象地呈现了较为复杂的过程，取得了高三教师的一致好评。

（3）丁洋老师自制的“库伦定律演示实验装置”在教学中取得显著的教学效果，在 2018 年实验教学说课比赛中接连取得市级一等奖和省级一等奖

（4）IYPT 比赛取得杰出成绩

2017 年和 2018 年，学生团队先后取得团体省级一等奖、特等奖和全国特等奖；学生个人赛取得省级一等奖、二等奖

2019 年 3 月学生团队在 CYPT 实验辩论赛中取得团体全国一等奖的好成绩

2019 年 7 月，学生团队在 CYPT 实验辩论赛中取得团体江苏省特等奖的好成绩

（5）论文发表

2016 年，核心期刊《物理教师》第 1 期 8-10 页：谈谈“探究法拉第电磁感应定律”的创新设计（崔卫国）

2018 年，《借 PT 实验选修，成实践育人之美》在南京市教育绿皮书收录。（丁洋 崔卫国）

（下转 21 页）

物理教师对物理文化认识的调查问卷

夏广平

尊敬的老师，您好！

感谢您在繁忙的工作中抽时间填写这份调查问卷。此调查问卷旨在调查高中物理教学中相关问题的现状，以助于改进物理课堂教学，对您不会产生任何影响。

调查问卷中提到的**“物理文化”**是指古代哲学家、近代物理学家和现代物理研究者在研究过程中逐步创造的物理知识体系、观念形态、思维方法、价值标准等方面的总和。

以下20道题目，请您真思考后根据题目要求选取一个或多个最符合您想法的选项。感谢您的支持！

1. 您的性别（　　）

A.男　　B. 女

2.您的工作年限？（　　）

A.1-5　　B. 5-10　　C. 10-20　　D.>20

3.您对物理文化感兴趣吗？（　　）

A.非常感兴趣　　B. 一般　　C. 不感兴趣　　D.不了解

4.您认为物理课堂上的文化元素应当（　　）

A.增加一些　　B.维持现状　　C.减少一些　　D.尽量舍去

5.物理学习中让您最印象深刻的是（　　）（多选）

A.清晰的概念

B.简洁的规律

C.物理思维方法

D.物理学家看待自然现象，解释自然的方式

6.以下在高中物理课本中提及的概念有几个是理想化模型?（　　）

质点　自由落体运动　元电荷　真空　理想气体　光子

A.3　　B.4　　C.5　　D.6

7.对于物理课本中“科学足迹”“STS”等阅读材料，您大多数情况下是如何处理的？（　　）

A.在教学中与知识穿插讲解

B.以专题的形式进行展示、汇报、表演等

C.考试不是重点，一般不讲，让学生自己阅读

8.你在教学过程中是否关注到教材中每章开头的前言介绍和名人名言？（　　）

A.关注，并经常会在教学过程中使用

B. 偶尔关注，不是重点

C. 基本没仔细看过

9.您在选修3-5原子核这一章授课过程中是否讲过人类和平与共同发展相关话题？（　　）

A.讲过不少

B.涉及到一点点

C.没有讲过

10. 2018 年诺贝尔物理学奖授予了下列哪项研究（　　）

A. LIGO 探测器对于引力波的观测

B. 发现中微子振荡现象

C. 在激光物理领域的突破性发明

D. 在二维石墨烯材料的开创性实验

11.北宋时期政治家和大科学家沈括名垂青史的著作《梦溪笔谈》，涉及了诸多物理学方面的内容，其中没有涉及到的是（　　）

A.力学　　B.声学

C.光学　　D.电磁学

12.新授课在进行演示实验时，实验现象与预想的结果有较大出入，此时学生还发现，您会如何处理？（　　）

A.不再尝试，告知学生实验器材有问题，直接讲结论

B.模糊处理，趁学生没有意识到，快速过渡到结论

C.主动将出现的问题告知学生，一起寻找原因，再重复实验

13.在物理实验课备课过程中，您一般会做哪些准备？（　　）（多选）

A.因为对于实验很熟悉，上课直接讲

B.准备好数据记录表，完整的再做一遍，记录好相关数据

C.查阅资料，了解更多的实验方案，给学生提供相关器材，让学生选择实验方案

14.物理学蕴含着丰富的哲学思想，量子力学体现了以下哪些哲学思想？（　　）（多选）

A.必然性存在于偶然性之中

B.主体和客体是不可分的

C.无数相对真理的总和就是绝对真理

D.时间与空间以及与物质运动之间存在着不可分割的联系

15.哪位科学家的实验室被后人称为“诺贝尔奖得主的幼儿园”？（　　）

A.卢瑟福　　B.普朗克　　C.费米　　D.泰勒

16. 在物理课堂中您是否关注对学生的价值取向的引导？（　　）

A.非常关注　　B.偶尔关注　　C.基本没有

17.您在课堂上会用所学过的物理知识解释生活中的现象么？（　　）

A.经常会　　B.偶尔会　　C.不会

18.您在课堂中是否向学生介绍过与物理有关的专业和前沿研究方向？（　　）

A.经常有　　B.偶尔有　　C.基本没有

19.您是否看过一些充满物理元素的电视剧或小说，比如《生活大爆炸》、《三体》等？（　　）

A.都看过　　B.看过一些片段　　C.没有兴趣

20.您认为在目前物理教学中进行物理文化教育，践行文化育人的困难之处在于？（　　）（多选）

A.高考压力迫使课堂只能专注于知识教学

B.物理文化概念太抽象，学生目前的层次难以理解和接受

C.缺乏必要的指导和系统学习，不知道如何落实物理文化教育

D.不认同物理文化教育

（上接 19 页）

2018 年，《物理通报》第 6 期： 压缩波与 IYPT 赛题真空火箭炮（崔卫国）

2018 年，《物理教师》第 6 期：又快又稳的居里点发动机（崔卫国）

（6）课程获奖：IYPT 实验课程获 2018 年南京市选修课程评比三等奖

（7）实验教学随着课题研究也走进新时代

2017 年-2018 年，徐锐老师建设成“学生体验互动实验长廊”。

在研究该课题的同时，金陵中学物理组的老师在物理实验的教具制作中取得了很多成绩。利用工作之余的时间，同事们相互切磋，尝试改进和制作，尝试加入传感器的灵敏感知特点和紧缺测定的特色，很多老师利用传感器的精确测量改进了很多传统的实验，取得了满意的效果。

关于高中生对物理文化认识的调查问卷

丁洋

亲爱的同学，您好！

感谢您在繁忙的学习中抽时间填写这份调查问卷。此调查问卷旨在调查高中物理教学中相关问题的现状，以助于改进物理课堂教学，对您不会产生任何影响。

调查问卷中提到的**“物理文化”**是指古代哲学家、近代物理学家和现代物理研究者在研究过程中逐步创造的物理知识体系、观念形态、思维方法、价值标准等方面的总和。

以下21道选择题，请您真思考后根据题目要求选取一个或多个最符合您想法的选项。感谢您的支持！

1.你所在的年级（　　）

A.高一年级　　B. 高二年级　　C. 高三年级

2. 你的性别（　　）

A.男　　B. 女

3.你对物理文化感兴趣吗？（　　）

A.非常感兴趣　　B. 一般　　C. 不感兴趣　　D.不了解

4.从物理课堂上，你能够感受到物理文化的魅力吗？（　　）

A.物理文化很吸引我　　B.有，但不明显　　C. 感受不到

5.物理学习中让你最印象深刻的是（　　）（多选）

A.清晰的概念

B.简洁的规律

C.物理思维方法

D.物理学家看待自然现象，解释自然的方式

6.你认为物理课堂上的文化元素应当（　　）

A.增加一些　　B.维持现状　　C.减少一些　　D.尽量舍去

7.以下在高中物理课本中提及的概念有几个是理想化模型?（　　）

质点　自由落体运动　单摆　真空　理想气体　光子

A.3　　B.4　　C.5　　D.6

8.你觉得物理研究思维方法中哪些在生活中应用较多？（　　）（多选）

A.控制变量法　　B.小量放大法　　C.转化法　　D.估读法

9. 伽利略在自由落体运动规律的研究中所应用的科学研究方法主要是（　　）

A.形式逻辑推理　　B.实验研究　　C.逻辑推理与实验相结合

10.你对做物理实验的态度？（　　）

A.喜欢，能认真去做

B.喜欢看别人做实验，自己不动手

C.不喜欢，因为高考不考操作

11.进物理实验室，就某一内容进行实验探究，你最感兴趣的是（　　）（多选）

A. 实验操作　　B. 实验原理　　C. 实验现象　　D. 科学家的实验思路

12.对物理实验数据最常用的处理方法是？

（　　）
A.图像法　　B.比值法　　C.表格法　　D.等效法

13.你能说出几位物理学家的名字和贡献（古今皆可）？（　　）
A. 想不起来　　B.1-2 个
C.3-5 个　　D.6 个以上

14.你主要通过何种途径了解物理学家的故事及其贡献？（　　）（多选）
A.课堂上老师介绍　　B. 课外书籍资料
C.纪录片、影视剧的介绍　　D. 微信、QQ 等分享的文章

15.你对物理课本中“科学足迹”等有关物理学史的资料有兴趣么？（　　）
A.很有兴趣，愿意进一步去查阅资料了解更多
B.兴趣一般，适当了解
C.不感兴趣，考试不是重点

16.你能说出几个物理学对科技、生产、生活做出贡献的例子？（　　）
A.想不起来　　B.1-2 个　　C.3-5 个
D.6 个以上

17.你是否了解与物理学相关的科学技术中的最新发现成果？（　　）
A.非常清楚　　B.了解一些　　C.不太了解
D.不感兴趣

18.你对微波炉和电磁炉的原理区别有了解么？（　　）
A.不清楚　　B.有点清楚　　C.非常清楚

19.你会用所学过的物理知识解释生活中的现象么？（　　）
A.经常会　　B.偶尔会　　C.不会

20.你是否看过一些充满物理元素的电视剧或小说，比如《生活大爆炸》、《三体》等？（　　）
A.都看过　　B.看过一些片段　　C.都没看过

21.你是否愿意在高中以后的学习中，选择与物理有关的专业？（　　）
A.不会　　B.会　　C.现在说不定

关于高中生对物理教学渗透传统文化的调查问卷

陶梦雨

亲爱的同学你好！

中国传统文化，是指在长期的历史发展过程中形成和发展起来的，保留在中华民族中间具有稳定形态的中国文化，包括思想观念、思维方式、价值取向、道德情操、礼仪制度、风俗习惯、行为方式、生活方式、宗教信仰、文学艺术、教育科技、文物典籍等等。

学科课程教学中融合传统文化已成为本次课程改革的亮点之一。感谢你能够在繁忙的学习中抽出时间来填写这份调查问卷。此问卷不会对你造成如何影响，只是帮助我们调查高中物理教学中的一些现有情况，从而改进高中物理课堂教学。以下 21 道单项选择题，请你认真思考后选择最符合你真实想法的选项。

1.你所在的年级

A.高一年级　　B. 高二年级　　C. 高三年级

2. 你的性别

A.男　　B. 女

3.你对中华传统文化感兴趣吗？

A.非常感兴趣　B.比较感兴趣 C.一般 D.不感兴趣

4.你觉得物理是一门有趣的学科吗？

A.非常有趣 B.比较有趣 C.一般 D.不觉得有趣

5.你觉得传统文化与物理这门学科之间是否有联系？

A.联系密切 B.有一定联系　C.没有联系　D.不清楚

6.从物理课堂上，你能够明显感受到传统文化的气息吗？

A.传统文化气息很浓 B.有，但不明显 C. 感受不到 D.没注意过

7.平时的物理教学中传统文化元素出现的频率如何？

A.经常出现（每周都有）B.时多时少，依上课内容而定 C.很少提到（一学期不超过 3 次）D.完全不提

8.物理课堂上老师引用率最高的传统文化元素是什么？

A.成语、谚语、经著古文　　B.历史中的经典故事 C.文物古迹　　D.科学家

9.你所接触到的传统文化在物理课堂上的主要呈现形式是怎样的？

A.阅读材料　B.PPT　C.视频　D.习题

10.传统文化在物理课堂教学中主要出现在什么环节？

A.新课引入 B.应用举例 C.知识拓展 D.课堂练习

11.你喜欢融合有传统文化元素的物理课堂吗？

A.非常喜欢 B.比较喜欢 C.无所谓 D.不喜欢

12.你认为物理课堂上的传统文化元素应当：

A.增加一些 B.维持现状 C.减少一些 D.完全舍去

13.传统文化元素的渗透会让你的学习压力：

A.减轻　B.没有影响　C.加重　D.不清楚

14.你认为中华传统文化的渗透对你有帮助吗？

A.加深对物理知识的理解　B.加深对民族文化的理解 C.提升了对物理的学习兴趣 D.没有帮助

15.你是否看过一些与传统文化相关的科普视频或科普类书籍？

A.都看过　　B.看过相关视频　　C.看过相关书籍 D.都没看过

16.你主要是以何种方式了解传统文化中的物理？
A.课堂上老师介绍　　B.习题的情境
C.课外书籍视频资源

17.你平时会主动发现和思考诗词、古文、成语中隐藏的物理知识吗？
A.能够主动发现并思考　B.能够主动发现但不想思考
C.需要提示才能发现　　D.提示后还是发现不了

18.你能说出几个物理学在中华文明发展中对科技、生产、生活做出贡献的例子？
A.想不起来　B.1-2 个　C.3-5 个　D.6 个以上

19.你能解释出中华文明所积淀下来的历史文物背后的物理原理吗？
A.不了解 B.对个别文物（3 个以内）有了解
C.对较多文物（5-9 个）都有所了解　D.非常了解（10 个以上）

20.你能说出几位中国物理学家（古今皆可）？
A.想不起来　B.1-2 个　C.3-5 个　D.6 个以上

21.高中阶段的物理课堂给你印象最深的是什么？
A.物理概念　B.探究方法　C.科技成果　D.物理学史

（上接 31 页）
并做好教学内容查漏补缺的工作。学生在互动环节中可以分小组讨论，交换对计算机应用基础的知识理解，形成互帮互带的学习局面，通过大家的共同努力一起解决学习过程中的问题。

同时，在高中信息技术教学过程中培养学生创新思维，顾名思义用翻转课堂的教学方法应用在整个高中学习过程，不断培养学生逻辑思维能力、独立的思考过程，对于教师来说最重要的是留给学生足够的思考时间。必要时加以点拨，以此来帮助学生获取信息技术的知识，培养创造能力，最终掌握相对复杂的信息技术[5]。

例如：在照片制作信息技术课堂中，学们积极选取分享自己及小组的学习成果，将教师短片中介绍到的示范操作技巧在课堂中加以演示。并讲解在学习制作 photo shop 中遇到的困难问题。教师逐一记下后在课堂结尾阶段给予总结和点评，肯定学生的学习和制作成果。对不足之处加以指正。

结束语

随着信息技术和互联网高速发展，信息技术应用不断趋于便捷化和大众化。当代信息技术教学区别于传统教学模式，通过翻转课堂模式开创微信教学、互联网教学等多种多样的教学手段。将翻转课堂引入在实践教学课程中，教师不断改革信息技术课程内容，让教学过程变得更加丰富多彩。为学生夯实信息技术打下良好基础。

参考文献：

[1]金荣春. 基于翻转课堂的高中信息技术教学研究[J]. 教育界：综合教育研究, 2017(11):153-154.
[2]陈娟娟. 基于翻转课堂的高中信息技术教学研究[J]. 中华少年, 2017(11):162-163.
[3]杨新梅. 基于翻转课堂的高中信息技术教学研究[J]. 考试周刊, 2018(11):1125-1126.
[4]孔宁. 基于翻转课堂的高中信息技术教学模式研究[J]. 中国教育技术装备, 2018, 443(17):77-78.
[5]沈锦泉. 基于翻转课堂的高中信息技术教学探索[J]. 当代教研论丛, 2017(11):185-186.

从一道试题看英国A-LEVEL程序设计教育的评价方式

王 琦

摘要: 简要介绍了英国 A-LEVEL 计算机科学课程内容及考核方式。通过对一道典型试题的分析，归纳了英国 A-LEVEL 程序设计教育评价方式的特点，及对中国高中程序设计教育的启发。

关键词： 高中 程序设计 评价方式

一、英国 A-LEVEL 程序设计教育考核方式概况

英国高中使用 A-LEVEL 课程体系，笔者在本文中讨论的程序设计是 A-LEVEL 课程体系中 Computer Science（课程编号 9608）中的组成部分。9608 的完整课程共有四个部分，其中 PART2 和 PART4 是程序设计相关内容，PART1 和 PART3 是计算机科学的各种理论。整个课程分两个学年完成，第一学年完成 PART1 和 PART2 的学习与考试，第二学年完成 PART3 和 PART4 的学习与考试。

A-LEVEL 课程是全球统考。计算机科学课程的考试以纸质试卷笔试进行。四个部分的考核分四张试卷完成，程序设计对应的试卷是 PAPER2 和 PAPER4。以 PAPER2 为例，考试时间 2 小时，卷面满分 75 分。考生的拿到的成绩不是卷面分，而是卷面分转换而来的成绩。转换方法，根据卷面分在实际参加该门考试的考生中排位，按照排位百分比相应折算成 A、B、C、D、E 和 U 等第。最好的是 A 等第，最差的是 U 等第。

二、一道 A-LEVEL 计算机科学程序设计试题及评析

1、试题（9608/22 May/June 2017 Question 6）

A computerised vehicle licensing system stores details about vehicles and their registration marks(number plates or license plates).

To be valid, a vehicle registration must comply with the following rules:

• It must be between six and nine characters long.

• Characters 1 to 3 are upper case alphabetic characters.

• Characters 4 to 5 are numeric characters.

• Remaining characters are upper case alphabetic.

A function, `ValidateRegistration` is needed to check that a given registration mark follows these rules. This function takes a string, `Registration` as a parameter and returns a Boolean value:

• `TRUE` if it is a valid registration

• `FALSE` otherwise.

(a) Write **program code** to implement the new function, `ValidateRegistration`.

Visual Basic and Pascal: You should include the declaration statements for variables.

Python: You should show a comment statement for each variable used with its data type.

Programming language .....

.....

Program code

.....

.....

(b) The function is to be tested.

Give a valid string that could be used to check that the function returns TRUE under the correct conditions.

String1: .....

.....

Modify your valid String1 to test each rule

separately.
Explain your choice in each case.
String2: .....
.....
Explanation: .....
.....
String3: .....
.....
Explanation: .....
.....
String4: .....
.....
Explanation: .....
.....
String5: .....
.....
Explanation: .....
.....

2、试题评析

这是一道字符串处理题。在该题中涉及的测试要点包括：

（1）自定义函数

自定义函数是模块化程序设计思想的重要体现形式。本道题开宗明义，在 a 小题中要求学生编写一个自定义函数实现字符串合法性的判断。测试重点是学生实际编写代码的能力，对于自定义函数编写要点的掌握情况。函数头的定义是否正确，是否理解形式参数与返回值的作用，能不能在函数体中实现正确的功能，并通过返回值获得正确的判断。

（2）字符串的基本概念

字符串问题的处理离不开对于字符串基本概念的理解。比如，字符串的长度、字符串的子串、单个字符与子串的关系。在本道题中，需要从原始串中逐个分离出字符才能界定字符类型。没有字符串的基本概念，判断就无从谈起。

（3）字符与 ASCII 码

在该题中，组成串的合法字符包括大写英文字母与数字。考生必须有基本的 ASCII 码知识，了解英文字母与数字在计算机内部的表示方法，才可以通过正确的关系与逻辑表达式描述合法字符的范围。

（4）算法与程序的三种基本结构

考生在设计算法时，需要使用自顶向下、由粗到精的方法来思考问题。

第 1 步：判断字符串的长度。如果字符串的长度在 6-9 之间，进入第 2 步。否则，这是一个非法字符串，跳到第 5 步。

第 2 步：判断字符串的 1-3 位是否全部为大写字母。如果全部是大写字母，进入第 3 步。否则，这是一个非法字符串，跳到第 5 步。

2.1：分离出一个字符。

2.2：如果不是大写字母，标记为非法字符串

2.3：:2.1 与 2.2 循环执行 3 次

第 3 步：判断字符串的 4-5 位是否全部为数字。如果全部是数字，进入第 4 步。否则，这是一个非法字符串，跳到第 5 步。

3.1：分离出一个字符。

3.2：如果不是数字，标记为非法字符串

3.3：:3.1 与 3.2 循环执行 2 次

第 4 步：判断字符串的剩于字符是否全部为大写字母。如果全部是大写字母，这是一个合法的字符串。否则，这是一个非法的字符串。

4.1：分离出一个字符。

4.2：如果不是大写字母，标记为非法字符串

4.3：:4.1 与 4.2 循环执行 1-3 次

第 5 步：返回判断结果。

很容易发现，程序的三种基本结构——顺序结构、选择结构和循环结构，都要在这道题中使用到。

（5）内部函数

字符串长度的判断需要使用内部函数，比如 VB 中的 length( )。从字符串中分离出单个字符，需要使用取子串函数，比如 VB 中的 mid( )。

（6）程序的测试

b 小题考察的就是程序的测试。在这小题中，需要学生设计 5 个测试数据，其中第 1 个是正确的测试数据，第 2-5 个均为错误的测试数据。对于错误的测试数据，要求学生解释错误原因。按照正确串的描述，错误类型就包括：

- 串长不对
- 1-3 位中包含非大写字母的字符
- 4-5 位中包含非数字的字符

➢ 6-9 位中包含非大写字母的字符

程序测试是代码编写、软件设计中的重要环节。只有掌握正确的程序测试方法，才能在编写程序的过程中，调试错误，设计出正确的算法，从而真正实现程序。

三、英国 A-LEVEL 程序设计教育评价方式的特点

以 A-LEVEL 计算机科学 PAPER2 为例，一般整张试卷由 5-6 题上文这样的试题组成，每一题包含 2-3 个小题。通过对上文试题的分析，我们可以发现英国高中程序设计教育考核评价方式呈现以下特点：

1、联系实际生活

试题背景通常取材于真实生活场景，比如上题的应用场景是车辆信息管理。学习程序设计的目的是在信息化社会中使用计算思维分析并解决问题，设计程序来实现信息的加工、表达与管理。在生活中取材可以让枯燥的理论与操作落在真实的生活土壤之中，让学习与评价服务于生活，考察的不仅仅是学生阅读书本与做题的能力，也是学生在真实生活场景中分析问题、解决问题的能力。

2、重视学科思维

试卷没有指定具体的程序设计语言，凡是涉及代码的试题，学生需先填写代码名称，再用语言写代码。又或者读代码的试题，试卷统一用伪代码进行算法描述。这样一来，模糊了语言与语言之间的差别，突出了在高中阶段用程序设计对学生进行计算思维训练的基本功能。考核评价的关键在于看学生怎样用计算思维思考并解决问题，而不仅仅是强调学生对于某一种语言性能的掌握。既尊重了语言的多样性，又尊重了个体选择的多样性。

3、强调工具方法

从变量规划表（identifier table）、算法结构图（structure chart）到测试数据的设计，评价的是学生学习程序设计过程中各类工具与方法的掌握情况，也是通过工具与方法考察学生分析问题的能力。分析问题是解决问题的基础步骤，分析问题的过程是展示学科思维的过程。也就是说，工具与方法使用能力的评价即是学科思维能力的评价。

4、融合过程评价

正因为评价过程强调了工具与方法的使用，原本在一张纸质试卷上不易实现的过程评价，可以通过这些工具与方法体现出来了。同时，整张试卷没有选择题这种题型，学生很难通过背题、背答案这种机械押宝的方式应付考试。试卷测试结果展现的是学生对于知识理解的程度，知识迁移的能力。这种理解与迁移来源于扎实的学习过程，任何生搬硬套的学习方式很难促成这种理解与迁移，所以这是一种隐含了真实学习过程的评价方式。

四、英国 A-LEVEL 程序设计教育评价方式的启发

程序设计教育在我国普通高中的开展有基础却又充满了困难。作为一种具有生涯规划作用与专业引领的高中阶段基础教学，除了励志于进入大学学习计算机相关专业的学生以外，其他学生应该如何对待程序设计的学习是一个有意思的问题。程序设计语言是一种工具，程序设计方法却体现了一种学科思维，即计算思维。学习程序设计不仅仅是学习一种技能，更重要的是掌握一种专门的学科思维方法。那么，无论是否要把计算机专业作为未来大学的主修方向，掌握这种学科思维方法永远不会浪费。同时，使用计算思维解决实际问题是每一个生活在信息时代的人必备的生存技能。那么，我们有理由相信我们的程序设计教学不应该拘泥于某一种语言，或者计算几道数学题，或者进行炫技似的表演，而应该通过思维的训练，让学生学会使用专业的眼光去看待生活中的实际问题，学习使用正确的工具与方法分析问题并解决问题。从而，让更多人不惧怕程序设计，反过来让程序设计服务于人、服务于生活。

参考文献

[1] CIE 9608 paper2 May/June 2015
[2] CIE 9608 paper2 October/November 2015
[3] CIE 9608 paper2 May/June 2016
[4] CIE 9608 paper2 October/November 2016
[5] CIE 9608 paper2 May/June 2017
[6] CIE 9608 paper2 October/November 2017

基于翻转课堂的高中信息技术教学研究

王德仁

摘要：二十一世纪随着信息技术大力发展，对高中信息技术教学产生深远影响。在我国新教改的背景推动下，信息技术教学建设呈现多元化教学模式。其中翻转课堂受到越来越多的学生和教师的青睐。高中信息技术课程契合新教改的发展要求，在翻转课堂的作用下让高中学生熟练掌握信息技术的同时，挖掘学生自主学习的主动性激发学生对信息技术的学习兴趣。本文围绕浅析高中信息技术教学的基本现状、翻转课堂教学模式对高中信息技术课程的影响和翻转课堂应用在高中信息技术的研究方法，三个维度展开详细的论述。

关键词：翻转课堂；信息技术；教学研究

随着信息技术的不断发展，极大改善人们的生活方式，对人们的衣食住行起到重要的影响。随着新课程改革，信息技术纳入到高中教学课程建设中。为了提升信息技术的教学质量，在高中教师实践过程中不断积极总结，翻转课堂进入人们的视线，翻转教学模式中调整课堂与课外的时间比例，突破传统的传统教学模式，转变教师一味的讲授枯燥乏味的信息化理论知识，充分利用课下时间查阅相关学习资料。课上时间更多的提供学生与教师交流的机会。然而，在高中院校开展信息化教学的过程中存在一些问题，无法满足信息化时代的发展需要且制约高中学生独立自主完成学习任务。

一、浅析高中信息技术教学的基本现状

（一）教学内容与信息技术发展相背离

信息技术发展势头迅猛，但部分地区的高中的信息技术教材更新缓慢，严重脱离信息化发展的实际，使得信息技术教学无法满足信息化大背景发展的教学要求。信息技术区别于其他学科，具有较强的时效性和实用性，个别高中收到传统计算机教学课程的影响，依旧使用过于传统的教学模式和教学内容，严重的影响信息技术的教学质量。为此，高中信息技术教学应该与时俱进，及时更新教材争取与信息化发展步调保持一致。同时，部分高中重视对信息技术理论的教学，忽视专业实践技能的实操。信息技术教学活动局限在计算机教材之中，学生接受的相关知识过于理论化，难以形成深入的了解[1]。

（二）部分学校对信息技术课程建设不够重视

信息技术教学需要强大的硬件设备作为支持，教学设施质量严重影响信息技术的教学水平。部分高中学校在硬件条件上无法满足终端设备投入及校园网络做支持，尤其在一些偏远地区不具备信息技术的办学条件，取消信息技术课程。同时，高中在我国教学体系结构上讲，处于考取大学的重要阶段。在部分高中课程安排上为了完成重点学科的教学任务，取消信息技术的课时。在调查中还存在，一些高中开设信息技术课程，由于学生的自制力不足，在信息技术课堂中以学习为借口，为私自进行娱乐、游戏等行为。

（三）师资力量建设不均衡

随着我国经济飞速发展，教育事业迎来了新的发展和改革。国家不断增加对教育事业的经济投入。但是，优秀教育资源结构体系集中在一线城市。有资料统计，现有高中信息技术教师数量无法满足全覆盖教学范围。高职教师师资力量不均体现在乡村及偏远地区和城市教师资源的不平衡、高职教师素质建设的不平衡等因素上。因此，向乡村及偏远地区输送优秀高职计算机教师迫在眉睫。

二、翻转课堂教学模式对高中信息技术课程的影

响

翻转课堂已被众多学校实践与推广，在于他利用新鲜的信息化教学资源，使学生在学习过程中转变角色，从被动的接受知识到主动的获取知识，同时新型的检测机制让学生们变的轻松掌握教育内容，用教学视频代替教师教学等，都是促进翻转课堂普及的重要因素。

（一）翻转课程概述

翻转课堂被译为“Flipped Classroom”或“Inverted Classroom”是指通过调整课堂内外时间，将学习的主动权及决定权转移给学生。教师在宝贵的课内时间不在讲解过多的理论课程，课堂上教师运用讲授法和协作法满足学生个性化的学习需要。通过自由学习讨论、学生共同研究等形式完成教学任务。学生在课余时间通过互联网手段、图书馆查阅资料的方式获取知识。学生在课余有效的利用时间对知识的获取途径、获取深度和学习节奏把控。翻转课堂重视对学生自主学习的培养，让学习过程变得更灵活、生动。在新课改背景下，更符合学生成为教学主体的教学模式。颠覆传统的教学模式，引发学生、教师、课堂模式等一系列教学因素的变革。

（二）翻转课堂的特点解析

翻转课堂从分利用互联网教学，通过多种多样的教学模式最终达到完成教学任务的目标。近年来，翻转课堂受到更多教师的青睐，也为积极探索新的教学模式带来巨大的影响。通过探索翻转课堂总结以下几个特点。

1、翻转课堂明确教学目标

教师运用翻转课堂模式开展教学工作时，在课前明确教学任务。学生为积极参与教学任务，在课下时间学生以小组为单位或一个人为单位通过教学短片、图书馆查阅相关教学资料了解教学内容。在自主学习的过程中，不断总结自己的学习方法和特点，并配合适合自己的学习速度，让学习更为系统化[21]。

2、翻转课堂重新构建教学流程

区别于传统的“教-学”课程讲授方法，翻转课堂的教学模式转变成为：“学-教”的模式。让学生带着问题去思考学习。教师通过引导和提问等多种方式，将教学任务提前抛给学生，学生在课前观看网络视频教学短片，或者组成小组对教学内容进行拆解有目的、有计划的分工，对需要了解掌握的内容带着问题去学习探索。最后回到课堂上，小组成员代表或个人分享学习成果，教师通过分享中的难点重点内容开展答疑解惑。通过开展翻转课堂模式，让学生们充分调动学习的积极兴趣，同时有效的提高教学效率。

3、翻转课堂将复习检测变得更为简单

在以往的教学中，教师检测手段主要以考试为主。为了检测学生近期对教学内容理解掌握的程度，教师搜索适合的考题，并在考试结束后判阅试卷。占用大量的上课时间考试及讲解试卷出错内容。翻转课堂简化了检测流程，学生们在查阅教师提供的视频资料后，随堂问题在线监测，学生根据对学习的掌握程度做出判断回答。如果发现对问题回答的不够清楚，理解的不到位，学生只需要带着问题点将视频重复再看几遍，直到弄清问题点位置。当学生通过自主学习仍然存在疑惑时，将问题带到课上与教师展开充分交流。翻转课堂有助于学生开展自我检测，让教师了解学生的学习状态。

（三）翻转课堂对信息技术教学的积极作用

随着信息化发展，教学模式得到了巨大的改变，创新教学是为了顺应社会需要的同时，在有效的时间内提升教学质量。前面通过对翻转课堂的特点了解，这也决定了对信息技术教学具有积极的推动作用。在高中信息技术教学中，翻转课程具有以下积极作用。

1、让师生关系更为融洽

传统的教学中，教师重视对知识的传播忽视与学生交流。翻转课堂率先在众多教学模式中打破僵局。让学生在课前完成教师讲授的内容，把课上时间留给学生与教师做充分交流。在交流的过程中，教师仔细掌握每一个学生的学习程度。新课程标准理念中，教师是学生的指导，学生是课堂的主体。学生参与课堂的程度直接影响教师教学质量。形式多样化开展教学，有助于培养师生良好的互动沟通途径。教师要更全面细致的掌握学习程度和学生的学习热情。还要冷静严谨的组织教学，营造和谐的课堂气氛，当学生遇到问题时积极主动与教师进行动与沟通[3]。

2、生生协作、师生协作更为频繁

生生协作是小组合作学习模式是有两个或者两个以上的学生，为了实现共同的教学目的组成的学习小组。小组合作学习模式在承认课堂教学的基础下组织开展的新型教学模式。小组合作学习模式中教师起到

对学生学习的引导作用，协调学生有序的指导学生积极开展小组合作学习，小组合作学习模式中学生们发挥群体积极能动性，通过教师的引导，发挥自身的学习主动性，独立自主地开展创造性地学习。培养学生的主观能动性、想象力、创造力和激发学生对信息技术学习乐趣，把学生培养成适应社会发展需要的人才。生生协作、师生协作重视培养学生发挥团队精神，重视集体活动，让小组合作学习模式将学生与学生之间很好的联系起来。一方面增加团队精神，另一方面增强学生之间的友谊。

3、激发学生提升自我学习的兴趣

兴趣是学习的原动力。只有培养学生浓厚的学习兴趣，才是最好的老师。重视激发学生的兴趣。结合现代化教学手段，通过听觉、视觉和触觉等感官给学生带来直观和立体的教学体验。让学生从传统陈旧的教学模式中走出来。培养对信息技术的兴趣。提高教学质量，完成教学目标。为了提升学生对信息技术的学习兴趣，教师可以在学生开展信息技术教学的时候设计一系列问题，使学生对信息技术含义与内容有更好的思考。信息技术教师还可以对一些比较性问题进行设计，常有的比较法有纵向比较、横向比较、形式比较、内容比较、不同点比较、相同点比较等，学生通过这些比较进行分析，可以更好的对信息技术掌握。

三、翻转课堂应用在高中信息技术的研究方法

《计算机与信息技术基础》课程是一门相对复杂且综合性较强的学科。涉及计算机专业知识的同时，也需要掌握信息技术知识。教学内容以“互联网+移动终端”成为学生获取知识和信息的重要途径。如何在高中更好的开展信息技术教学改革，值得高中信息技术教育工作者深思。

（一）明确教学目标

信息技术是一门充满抽象思维和逻辑性的学科。教师对高中信息技术教学工作起到非常重要的作用，教师在讲授过程中明确教学目标，突破传统的教学模式重新焕发学生对信息技术的学习热情。

结合高中对信息技术教学融入翻转课堂的教学理念，依托信息技术的特征，突破传统的信息技术教学方法，转变教师枯燥乏味的教学模式，优化改进教学内容，重视学生对信息技术技能的实践操作。从实际情况出发，结合学生的兴趣爱好将高中信息技术的理论知识通过多元化教学方式呈现出来。在一定程度上提升学生的学习积极主动性，另一方面提升教学任务，更好完成教学目标[4]。

（二）准备教学课件

随着现代化信息技术飞速发展，信息技术教学运用到多元化教学方法，教师通过微信、互联网等信息技术延伸更多信息技术知识。搜集并制作互联网上关于信息技术教学短视频。建立微信公众账号，使学生将零散时间花放在开拓视野、扩宽信息技术基础的知识面上。

同时，引导学生开展自主学习，培养学生独立学习意识，在课前利用手机、平板电脑等移动终端设备，对信息技术课程有初步了解。课后掌握计算机操作技能后，加强自主巩固学习。逐渐扭转学生被动学习的局面，顺利完成信息技术课程设置的教学任务。增强学生的自主学习的自信心理。

（三）创新教学方法

信息技术广泛应用于教学过程，已成为教师教学的重要手段。突破传统的教学模式，教师照本宣科式的开展教学基础知识的灌输。结合信息技术的强有力支持，计算机教学内容变得生动易懂。通过幻灯片、小视频、微博、微信等信息技术，将抽象的教学内容直观的反应到视频短片课件当中，教师操作步骤简单，学生清楚的观看熟记操作步骤流程。还可以在关键教学知识点上放慢速度讲解、重复演示讲解等多种讲解模式。使学生改变死记硬背的学习方法，快速掌握信息技术操作技能。

例如：在高中信息技术教学过程中，有专门对图片处理教学内容时，在课前给学生下达做一本家庭“电子相册”的学习内容，同时，教师自作演示 photo shop 软件的基础用法短视频。视频内容包括如何添加照片、选中照片修改、及背景颜色渲染等具体示范操作技巧。激发学生动手实践能力的同时，增加学生学习积极性。

（四）互动交流分享学习成果

在信息技术教学的过程中，增加教师与学生的互动环节，让学生参与到教学活动中来。通过创新式互动教学法的开展，让教师深入了解学生的知识掌握情况，

（下转 25 页）

关注质疑协同探究请从高中数学第一课开始

王丙风

1 问题的提出

胡适先生说做学问要在不疑处有疑，科学是严谨的，只有持有怀疑精神，才能探究到事物的本源. 而现在的数学教学，学生对课本、对权威稍有质疑，便被教师打发搪塞过去. 教师更多地强调解题教学、题型技巧归纳，学生更多地重视模仿训练、解题套路. 久而久之，学生的好奇心、质疑能力被扼杀殆尽，这样的数学教学几乎培养不出创新型人才，与数学教学的初衷背道而驰. 笔者认为，数学教学更应该重视学生发现问题、提出问题的能力，呵护学生的好奇心、怪念头，从中培养学生的质疑精神，辨析能力和逻辑推理能力.

集合作为高中数学第一章第一节，是学生认识高中数学第一课，对学生学习高中数学的态度、方法和兴趣有着至关重要的影响. 笔者在上这节课时，学生提出了下面几个“奇怪”的问题：

(1)集合相等显然就是集合中的元素相同，为什么教材中还要给出集合相等的定义?

(2)集合中的元素一定要有确定性，互异性和无序性吗?

(3)有的同学认为正偶数集可以用列举法表示，有的同学认为正偶数集不可以用列举法表示，哪种观点正确?

(4)在描述集合时，已经说明了由确定对象构成的全体成为一个集合，为何还要引入空集的概念?

笔者读过当代著名数学家陶哲轩先生的《陶哲轩实分析》[1]，深切感受到任何数学概念、数学规定的诞生都有其历史必然性，基于这样的认识，就学生的上述质疑，笔者和学生一起翻阅资料，深入探讨，共同作出如下解读.

2. 问题的解读

2.1 集合相等的解读

有些好奇的学生认为集合相等显然就是集合中的元素相同，为什么教材中还要给出集合相等的定义?

笔者认为能领悟到集合相等显然就是集合中的元素相同，无需定义，恰恰说明了学生对数学的感觉较好，能把数与数相等迁移到集合与集合相等.

笔者和学生探讨后一致认为，基于两点考虑，必须要给出集合与集合相等的定义.

首先，集合是一个新概念，不同于数，不能理所当然的把数与数相等迁移到集合与集合相等，所以要给出集合相等的定义.

其次，集合作为数学上的原始概念，只有大概的描述，没有精确的定义，所以要把两个集合区分开来，必须要给出集合相等的定义.

苏教版教材[2] 、沪教版教材[3]和人教版教材[4]对集合相等的定义也不相同，先摘录如下，作一比较.

苏教版:如果两个集合所含的元素完全相同(即 A 中的元素都是 B 中的元素，B 中的元素也都是 A 中的元素)，那么称这两个集合相等.

沪教版:对于两个集合 A 和 B，如果 $A\subseteq B$ 且 $B\subseteq A$，那么叫做集合 A 与集合 B 相等，记作 $A=B$. 读作“集合 A 等于集合 B”. 因此，如果两个集合所含的元素完全相同，那么这两个集合相等.

人教版 1.1.1:只要构成两个集合的元素是一样的，我们就称这两个集合是相等的.

人教版 1.1.2:我们可以从子集概念对两个集合相等作进一步的数学描述. 如果集合 A 是集合 B 的子集($A\subseteq B$)，且集合 B 是集合 A 的子集($B\subseteq A$)，此时，集合 A 与集合 B 中的元素是一样的，因此，集合 A 与集合

B 相等，记作 $A=B$.

苏教版没有给出集合 A 与集合 B 相等的记号，将记号默认为“$A=B$”，直接使用，是不严谨的，集合相等作为数学上的新概念，给出记号“$A=B$”是有必要的，虽然人教版和沪教版教材都给出了集合相等的记号，但在集合相等的记号出现之前，已多次使用该记号，也是不严谨的，如果人教版教材在 1.1.1 节中给出集合相等定义后直接给出集合相等的记号，而不是在 1.1.2 节才给出集合相等的记号，在笔者看来更为完美.

苏教版教材从直观的角度给出集合相等的定义，便于理解，但不可数集中的元素无法一一列举出来，故不能用该直观定义来说明两个不可数集中的元素完全相同，所以苏教版教材在括弧内从元素与集合关系的角度给出集合相等的等价注解；沪教版教材先从集合与集合关系的角度给出集合相等的定义，又从直观的角度给出等价注解；人教版教材在 1.1.1 节中先从直观的角度给出集合相等的定义，再在 1.1.2 节中从集合与集合关系的角度作进一步的补充说明. 在笔者看来，苏教版和沪教版这两种处理方式都严谨准确，苏教版更侧重直观，沪教版更侧重抽象，人教版的处理方式更符合学生的认知情境. 事实上，在解决数学问题时，经常用直观的感受来分析问题，用严密的论证来解决问题.

在平时的数学教学过程中，教师不应该忽视学生对这样一个“可有可无”定义的质疑，不能简单地回答说书本上就这样写的，以此来搪塞学生，轻率地放弃处理这样一个“可有可无”的规定. 而应该是和学生一起协同探究、深入思考，在肯定学生感性思维的同时，通过精心解释让学生领悟必须要有这样的规定，培养学生的理性思维，培养学生用数学的眼光看待问题的习惯，让学生真切地感受到数学是一门追求极度准确、严谨的学科. 正如章建跃博士在文[5]所说的那样:永远不把所谓不言自明的定律视为必然，这就是理性精神的最自然最本质的体现.

2.2 集合中元素性质的解读

苏教版教材是这样描述集合的：由确定的不同的对象所构成的全体成为集合，笔者在教学过程中随后就指出了集合中的元素有确定性、互异性和无序性，有些好奇的同学开始质疑，根据苏教版课本对集合概念的描述，并不能说明集合中元素的无序性;也有些好奇的同学认为集合中的元素为什么非要规定不同呢？如单词“book”中的字母所组成的集合，如果要求元素互异只能写成{b，o，k}，而允许集合中的元素相同，则可以写成{b，o，o，k}，写成{b，o，o，k}岂不更容易与单词“book”形成对应关系？

笔者和学生课下不断翻阅资料，认真思考，最后总结得出这些同学的质疑都是有道理的，合乎情理.

事实上，集合作为数学中的原始概念，要得出集合中元素的性质，必须通过公理化的规定给出.

根据苏教版教材对集合的描述，只能得出集合中元素的确定性，互异性，并不能得出集合中元素的无序性，事实上，集合中元素的无序性是根据集合相等的定义这样一个公理化的规定得到的，两个集合中的元素完全相同，则称这两个集合相等，所以集合中的元素并没有先后顺序，所以集合中的元素具有无序性.

集合中元素是否一定要有互异性，这一点确实是有不同观点的. 如陶哲轩先生在《陶哲轩实分析》一书中，对集合中的元素是否互异就没有要求，还特别举例说明{3，3，1，5，2，4，2}与{1，2，3，4，5}是同一个集合，3 和 2 的重复出现是没有关系的. 我们的教科书中要求集合中的元素互异也是有道理的，否则单元素集{1}，就可以写为{1，1}，{1，1，1}，…，这样在表达集合时则显得混乱，所以规定了集合中元素互异.

同样的道理要得到集合中元素的确定性，也要作出规定. 1965 年，美国数学家扎德发表论文《模糊集合》[6]，是对经典集合概念的推广，打破了经典集合论中集合只能由确定的元素构成这样的规定.

在数学教学中，教师不应该随便堵死学生的质疑，不应该通过人为的规定强行框住学生的思维，而应该尊重学生的不同观点，激发学生的好奇心，培养学生的质疑精神，创新能力，进而引导他们做更深一层的思考，引导他们广泛地查阅不同的文献资料，这样才能让学生在不断的辨析和阅读过程中开阔自己的眼界，开拓自己的思路，丰富自己的学识，增进自己的智慧，提升自己的能力，让数学教育真正发挥出育人的功能.

2.3 集合列举法的解读

有的同学认为正偶数集可以用列举法表示为{2，4，

6，…}，因为省略号省略的显然就是希望出现的元素，有的同学认为正偶数集不可用列举法表示为{2，4，6，…}，因为没法说明省略号省略的就是希望出现的元素.

笔者经过认真思考后认为这两种观点都有道理，产生争议的关键是因为没有从数学的角度给“列举”下精确的定义.

如果从数学上的另一概念“映射”的角度给“列举”下定义，那么就可以解决这样的争议.

如果存在映射让正整数集 $\mathbf{N}^*$的子集$\{x|1\leqslant x\leqslant n，n\in\mathbf{N}^*\}$或 $\mathbf{N}^*$中的元素与集合 A 中的元素一一对应，称集合 A 为可数(列)集，集合 A 中的元素可列举.

这样只需找到映射 $f:x\rightarrow 2x$，就可以建立 $\mathbf{N}^*$与正偶数集的一一对应关系，就不难说明正偶数集可列举.

事实上，可列与可数在英语中是用同一个单词：countable，康托尔首先创造了术语：Countable set.

正偶数集是否可以用列举法表示这样的问题，正是康托尔集合论起源中首先需要研究解决的问题. 1873 年 12 月 7 日，康托尔在给戴德金的一封信中正式提到，他已成功地证明实数集是不可数的，即不存在一个一一对应的映射能让实数集与正整数集对应起来. 也就说明了实数集中的元素个数无限和正整数集中的元素个数无限是有本质区别的，这一天后来被看成是集合论的诞辰日.

不了解数学史的人认为 1873 年 12 月 7 日是集合这一概念的诞辰日，这是荒谬的，其实关于集合的研究在康托尔提出集合论之前早已有之，波尔查诺被认为是第一个为建立集合的明确理论而做出积极努力的人.

如果教师在平时的课堂教学中对学生的质疑、争议多予以关注，而不是不闻不问，和学生一起深入探究，追本溯源，结合数学发展史，让学生感受数学发展的曲折艰辛历程，培养学生的学习兴趣，激发学生的探索创新精神，这样的数学教学有利于学生树立求真务实的科学精神，真正起到育人的功能.

2.4 空集的解读

在描述集合时，已经说明了由确定对象构成的全体成为一个集合，空集中不含任何元素，看不见，摸不着，学生质疑引入空集还有意义吗?

苏教版和沪教版教材都是在集合第一节集合及其表示中给出了空集的概念，人教版教材在第二节集合与集合之间的关系中给出了空集的概念，并都通过方程 $x^2+1=0$ 无实数解，给出方程 $x^2+1=0$ 的解集为空集.

笔者认为学生的质疑是有道理的，这样引入空集的概念确实牵强附会，因为前面刚学过由确定的不同的对象构成的全体成为集合，怎么又能说不含任何元素的集合为空集呢?这不是自相矛盾吗?

笔者随后在集合与集合的运算教学中给出空集的概念，则显得自然流畅，学生也都能接受理解，认为其有必要.

如果不引入空集，尽管集合 A 是其自身的子集，集合 A 在集合 A 中的补集也无法运算，集合{1}与集合{2}的交集运算也无法进行，所以为了上述的补集运算和交集运算能进行，让补集运算和交集运算具有封闭性，无需笔者引导，学生自己也能发现必须要引入不含任何元素的集合，这样从补集和交集运算的角度来得到空集的概念则自然流畅，合乎情理，让学生真正感受到了空集的引入有其必要性、合理性，并愿意接受它，真正感受到了数学的自然美、和谐美.

从抽象代数的角度来看，空集是集合交集运算中的零元，是并集运算中的单位元，是集合运算中最重要的元.

在数学教学中，面对学生质疑课本内容的合理性，教师不应该急于求成，把自己的意志或课本的内容强行灌输给学生，而应该通过精心设计教学过程，适时适当地让学生自主感受课本内容的合理性，让内容的呈现具有逻辑必然性. 正如章建跃博士在文[7]中所说的那样，课堂教学中以数学知识的发生发展过程和理解数学知识的心理过程为基本线索，为学生构建前后一致逻辑连贯的学习过程，使他们在掌握数学知识的过程中学会思考.

3 育人思考

面对学生的质疑，作为一名有着教育责任感的数学教师，应该尊重学生的奇思妙想，即使学生的想法与课本内容、教师认知有出入，教师也应该用一颗包容心来对待，不能简单地将知识强行灌输给学生，轻易否定或忽略学生的想法，而应该充分肯定学生敢于提出问

（下转 75 页）

借助信息技术，突出概念生成

——基于“对数函数”的教学设计与反思

曹茂宏

基本情况

1．授课对象

学生来自四星级高中普通班，基础好，有一定的推理能力和运算能力.

2．教材分析

所用教材为《普通高中课程标准实验教科书·数学(必修1)》(苏教版)，教学内容为“3.2.2对数函数”.这是继研究“指数函数”后所研究的第二个函数.学习基本初等函数，一方面可以加深对函数概念的理解，掌握研究函数的一般方法；另一方面，基本初等函数是常见的重要的函数模型，是研究其他函数的基础，与生活实践、科学研究有着密切的联系.学生已经学习过函数概念，函数的单调性、奇偶性等性质，学习过指数函数的图象和性质，学习过对数的概念以及对数的运算.这些都构成了学生的认知基础.教学中，一方面利用研究指数函数所获得的经验，按照研究函数的一般方法来研究对数函数，进一步体验研究函数的一般方法；另一方面，加强与指数函数的联系，在知识与知识间的联系中学习新知识，帮助他们形成良好的知识结构，发展理性思维，提高认识能力.

教学目标

1．通过具体实例了解对数函数的概念；

2．能用描点法画出具体对数函数的图象，通过观察图象，归纳对数函数的性质；

3．知道对数函数 $y=\log_a x$ 与指数函数 $y=a^x$ 互为反函数($a>0$，$a\neq 1$)；

4．在对数函数概念构建和对数函数性质的归纳过程中，提高学生的数学观察和表达能力，发展学生的数学抽象、直观想象以及逻辑推理的核心素养.

教学重难点

重点：建立对数函数概念，画出对数函数的图象，了解对数函数的性质；

难点：利用与指数函数的联系研究对数函数的性质.

教学方法与教学工具

探究式教学；几何画板，希沃授课助手

教学过程

一、问题情境

引例1 某细胞分裂过程中，一个细胞分裂成两个，两个分裂成四个，四个分裂成八个，…，则细胞的个数 y 与分裂次数 x 的函数关系为 $y=2^x$，$x\in$N*.

引例2 一种放射性物质，经过的时间 x(年)与物质剩留量的关系为 $y=0.84^x$.

设问：给定细胞个数 y，如何求分裂的次数 x 呢？给定物质残留量 y，如何求时间(年)？即如何用 y 表示 x 呢？

设问：x 是 y 的函数吗？

[设计意图]从抽象到具体，借助特殊案例帮助学生理解对数函数的概念，让学生进一步体会指、对数函数间的内在联系.

二、数学建构

问题1 一般地，$y=a^x(a>0，a\neq1)$，能用 y 表示 x 吗？能否说 x 是 y 的函数呢？

[设计意图]从特殊到一般，给出对数函数的概念，借助几何画板的演示加深学生对概念的理解.

1．定义：形如 $y=\log_a x(a>0，a\neq1)$ 叫做**对数函数**.

问题2 根据指数函数的学习，你准备如何研究 $y=\log_a x(a>0，a\neq1)$ 函数的性质？

[设计意图]学生完成具体的对数函数的图象绘制，通过对数函数图象的观察，分析总结出对数函数的性质.在指数函数学习的基础上，类比进行对数函数的研究，有利于学生积累一般函数研究的基本活动经验.

2．**对数函数的性质**.

根据图象发现对数函数有如下性质：

(1) 定义域为区间(0，+∞)；

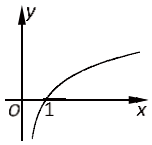
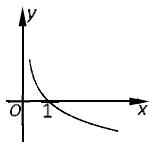
(2) 值域为区间(−∞，+∞)；

(3) 图象恒过定点(1，0)，即当 $x=1$ 时，$y=0$；

(4) 若 $a>1$，则函数在区间(0，+∞)上是增函数；

若 $0<a<1$，则函数在区间(0，+∞)上是减函数.

对数函数 $y=\log_a x(a>0，a\neq1)$ 的图象与性质可用下表表示：

	$a>1$	$0<a<1$
图象		
性质	(1) 定义域为区间(0，+∞)	
	(2) 值域为R，即(−∞，+∞)	
	(3) 非奇非偶	
	(4) 图象恒过定点(1，0)，即当 $x=1$ 时，$y=0$	
	(5) 在区间(0，+∞)上是增函数	(5) 在区间(0，+∞)上是减函数

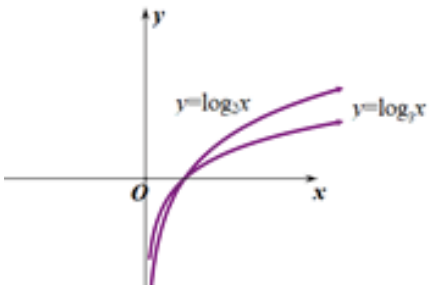
3．函数研究的一般方法：列表，描点，画图，观察图象归纳性质.

任务：在绘有 $y=\log_2 x$ 图象的同一个坐标系中，画出 $y=2^x$ 的图象.

[设计意图]探究 $y=2^x$ 与 $y=\log_2 x$ 图象之间的关系，引导学生用点对称说明图象对称.由特殊到一般，并由此归纳出函数 $y=a^x(a>0，a\neq1)$ 与 $y=\log_a x(a>0，a\neq1)$ 的图象的对称性，进而引出反函数的概念.

4．定义：函数 $y=a^x(a>0，a\neq1)$ 与 $y=\log_a x(a>0，a\neq1)$ 的图象关于直线 $y=x$ 对称，$y=a^x$ 称为 $y=\log_a x$ 的反函数，反之，$y=\log_a x$ 称为 $y=a^x$ 的反函数，即 $y=a^x$ 与 $y=\log_a x$ 互为反函数.一般地，如果函数 $y=f(x)$ 存在反函数，那么它的反函数记作 $y=f^{-1}(x)$.

任务：在如图坐标系中，画出函数 $y=\log_4 x$ 的草图.



[设计意图]借助几何画板的优势，让学生感受对数函数的底数是如何影响对数函数的图象趋势，加深对对数函数的图象和性质的理解.

三、数学应用

例：试比较下列各题中两个值得大小.

(1) $\log_2 3.4$，$\log_2 8.5$；　(2) $\log_{0.3} 1.8$，$\log_{0.3} 2.7$；　(3) $\log_a 5$ 与 $\log_a 6$.

四、课堂小结

1．这节课我们主要学习哪些知识？

2．学习新函数的一般方法及研究内容是什么？

五、作业

课本 P85　练习：2（只写定义域），4

教学反思

1、教学设计反思

教学重难点是教学设计的蓝本．本节课的重点是对数函数的图象及性质，难点是利用与指数函数的联系研究对数函数的性质.在教学之前，预设学生可能是从列表，描点，画图进行研究对数函数，预设学生也可

能利用指数对数的关系，通过指数函数的图象研究对数函数．教学前思索这节课到底如何设计？是以列表，描点为设计重心？学生到底会往哪个方向想这是未知的，这正是教学的魅力所在．教学需要知道这堂课的教学目标，课堂的生成也是围绕教学目标进行的，这节课的重点是对数函数的图象，对数函数又是学习的第二个函数，前面刚学过指数函数，所以掌握研究函数的一般方法是重中之重，所以我最后还是以列表，描点，画图作为本节课的重点，舍弃讲解对数函数的图象与指数函数的图象关于直线 $y=x$ 对称．所以该堂课中教师在学生列表，描点，画图需要舍得花时间，不要一带而过，更不能用技术代替学生画图，让学生少了一次运用指数函数学习的经验，也会使得技术变成了“黑匣子”．

2、教学过程反思

数学教学必须重视概念的教学．概念教学要让学生感受到概念产生的必要性，要让学生参与概念的定义过程．在 $x=\log_a y(a>0,a\neq1)$ 中，x 是 y 的函数吗？让学生利用指数函数的图象理解一一对应，这是函数概念的应用的过程，既然 $x=\log_a y(a>0,a\neq1)$，那么新的函数 $y=\log_a x(a>0,a\neq1)$ 就诞生了．整个过程中渗透“对数源于指数”的理念，让学生体验概念的生成，加深对函数概念及对数函数概念的理解．

数学课堂是训练数学思维的活动．数学课堂不是刷题对答案的活动，现在很多老师概念教学时，花 10 分钟下概念，30 分钟做题目，这是一种错误的教学理念．数学是需要练习，但不是仅仅靠练习，数学概念的生成比做题更为重要，在概念教学时，教师需要花大量时间和精力引导学生如何思考，为什么这样定义，定义怎么来的，了解概念的内含与外延．本节课我花了大量时间在绘制对数函数的图象上，例题仅仅只有一道，因为说清对数函数的概念更为重要．

“大技”隐于形．技术是教学的辅助，不能因为技术失去了数学的味道．对数函数是比较适合使用技术的，因为 $y=\log_a x(a>0,\ a\neq1)$ 的图象随着 a 的变化而变化，如果仅仅靠学生画图，首先由于对数的运算，使得 a 选取 2 或 $\frac{1}{2}$ 比较合适，选取其他值不适合在坐标纸上作图，因为数据过大或过小，然后 a 的值选择过少，不利于归纳出更一般的结论，所以此时如果加入技术，使得学生清晰明了地看出对数函数的不同图象．教学过程中笔者使用几何画板，其强大的动画功能加深学生对对数函数图象的掌握．几何画板的“隐藏显示”功能使得教学更加流畅，更加直观，过程中学生没有被技术牵着走，而是被数学思维牵引着．

3、存在问题

这节课中，对于问题 2“根据指数函数的学习，你准备如何研究 $y=\log_a x(a>0,a\neq1)$ 函数的性质？”学生和设计者的理解出现了偏差，设计者是让学生根据指数函数学习的流程来研究对数函数，即列表，描点，画图，而学生理解为如何利用指数函数的图象来研究对数函数．导致课堂中对此反复问了这个问题，学生的回答没有达到笔者的预设．

4、改进措施

出现这个问题，笔者认为主要在于数学问题的设置和情境引入的引导过度．

首先问题中“根据指数函数的学习”指向不明确，可以删除这句话，或者应该先问学生“你们是如何学习指数函数的图象？”让他们回忆通过列表，描点，画图来研究指数函数，那么我们利用这种方法继续研究对数函数．所以数学问题的设置需要贴近学生思维．

其次在问题情境中，笔者一再强调 $x=\log_a y$ 是不是函数，主要去看指数函数 $y=a^x$，导致学生脑海中一看对数函数就联想到指数函数．笔者原先的这样设计是为了后面引出对数函数与指数函数的联系，不过适得其反，过度引导使得学生只想到指对数的联系，而忘了研究函数的一般方法：列表，描点，画图．所以情境引入需要开门见山．

语篇衔接在英语完形填空中的功能探析

孙旭

摘要：英语核心素养中的语言能力强调要在语篇构建的特定语境中理解语言。仅依靠传统的语法知识已无法满足培养学生语言能力的需要,本文通过语篇衔接中最常见的语义连接和词汇衔接，分析高考英语完形填空这一语篇题型，旨在帮助分析句与句间的各种语义联系和逻辑关系，厘清具体语境中所传递的交际意义，凸显语篇教学对促进学生语言能力发展的意义。

关键词：语篇分析　语篇衔接　完形填空　语言能力

一、引言

1、语篇衔接的研究意义

语篇是大于句子的语言单位，语篇是句子组成的。胡壮麟指出语篇是不完全受句子语法约束的在一定语境下表示完整意义的自然语言(胡壮麟,1994);刘辰诞给篇章下了这样一个定义：篇章用来指一段有意义、传达一个完整信息、逻辑连贯、语言衔接、具有一定交际目的和功能的语言单位或交际事件(刘辰诞，1999)。黄国文认为语篇通常指一系列的话段或句子构成的语言整体，衔接和连贯是它的两大重要标记(黄国文，1988)。衔接是实现英语语篇连贯的重要方法,衔接从本质上反映了不同句子之间语义上的种种联系。也就是说，如果英语语篇中的一个句子或数个句子对英语语篇中另外一些句子的理解表述起关键作用，那么就可以认定这些语句之间存在着衔接关系。语篇中的衔接专指相邻句子、句群间的语义联系，甚至可经前句从逻辑上预见后续句的语义。当然这个衔接既包括句子语法的连词这类，也包含具有连词意义的由副词或介词短语体现的状语（胡壮麟），因此不难看出，我们要有语篇分析的意识，从语篇的整体结构出发，注重句与句之间的衔接，从而理顺彼此的逻辑关系，更准确地理解语篇意思。

2、英语完形填空的关注意义

完形填空是一种语篇，只不过是被人为设空后出现的信息空缺的不完整的语篇。在高考英语考试中共有20分的比重，学生普遍认为此题型不易驾驭，没有高效的方法去提升。20个空的信息缺失给他们在逻辑梳理上设置了障碍，在做此题型时，他们不得不边理解边猜测作者意思。只有摸清作者意图，把握好作者的思想，才能胜券在握。要想在完形填空试题上取得好成绩，考生不仅要有基本的语法知识、词汇知识、有关目标语的文化背景知识，还要具备逻辑推理、分析综合、理解文意、统摄语篇的能力等。而在传统的完形填空教学中，老师过多注重微观语言知识，只关注词句、语法的讲解，而忽视语篇结构、作者意图、文章主旨等宏观意识的策略指导和训练，因此学生对于此题型信心不足，技能欠缺，提分堪忧。

二、语篇衔接的类型及高考试题实例分析

2018年高考英语江苏卷的完形填空语篇大约260个词（不含20个空）。该短文根据语篇中的语言意义设置了20个空，每个空给出4个选项供选择，其中有一个正确答案，最符合上下文的语境。整个语篇重点考察了名词、动词和形容词三类实词的词义理解和辨析。每一题的4个选项的词性都相同，也就是单从语法上出发每题的每个选项都正确，因此，考生必须认真进行语篇分析，运用语篇衔接的技巧，帮助分析上下文，把握语篇脉络，厘清逻辑顺序，才可能理解整个语篇表达的意思和主旨。本文主要从语义连接和词

汇衔接在语篇中的功能来分析和解题。

1、语义连接

语篇中的连接概念专指相邻句子（群）之间的连接关系。通过连接性词语的运用，我们可以理顺语境中上下句的语义关系。连接性词语既包括句子语法的连词，也包括具有连接意义的状语。按连接语义区分的范畴可分为四大类：增补、转折、因果和时空。

（1）增补

增补连接指在一句话的内容后，意犹未尽，又补充了一些新情况。添加的句子从内容看可以是对前一句的转述、举例、对比等等。

例如：Their savings had been __36__ to pay lawyers' fees. To make matters worse, Moth was diagnosed（诊断）with a __37__ disease. There was no __38__, only pain relief.这三空在语篇的开头段，由于完形填空句首不设空，为了让考生能明确语篇背景：夫妻俩儿由于错误的投资落得无家可归的下场。因此此处三句的一个大意群其实是细节上再跟进解释说明家庭的惨状：第一空积蓄自然是都用光（36 used up)在了律师诉讼费上，老公也被确诊得了一个严重的（37 serious)病，而且无治疗方法（38 cure)。36和37空间的 make matters worse，在意群内又构成了一个"增补"概念，突出了家庭的祸不单行。

（2）转折

转折连接通过连接性词连接的与"预期相反"地语义，常见的有though,but,however,except,但有时语篇中并无类似明显的转折词，有的是通过副词或介词短语来体现，需要考生敏锐的语言感知力。

例如：Moth, meanwhile, after an initial __47__, found his symptoms were strangely __48__ by their daily tiring journey.第三段我们得知在这次徒步旅行中，夫妻最终克服了困苦并恢复了健康，因此最终丈夫途中的种种不适的症状是减轻了（48 reduced），而 reduced前的strangely是一个隐性的转折副词，它的出现传达了逻辑上的一种转折，所以最初主人公是奋力抗争的（47 struggle)。

（3）因果

因果衔接在语篇中具有接应力，它包括两个成分，原因与结果。逻辑上，因先于果，在实际语篇中有时也可以由果及因，追根寻由，总之逻辑关系是一致的。

例如：Failing to find any other way out, they decided to make a __39__ journey, as they caught sight of an old hikers'(徒步旅行者）guide. as这里引导了一个时间状语从句，却传递了一个隐性的原因。当夫妻俩看到了徒步者，于是做出一个徒步（39 walking)旅程的决定。整个句子是由后面从句中的"原因"带来了主句中的"结果"。

（4）时空

语篇不是把简单地一些不相关的过程堆砌在一起，有意义的语篇必然正确地完整地反映一个事件的发展过程（胡壮麟），而高考的完形填空多为夹叙夹议的语篇类型，在叙述部分，往往都是有事件发展的先后顺序，有时间关系或者空间关系。

例如：__49__, the couple found that their bodies turned for the better, with re-found strong muscles that they thought had lost forever.此段之前都在描述daily hiking过程的艰辛和自己不断克服途中的困苦，此段是叙述夫妻徒步旅行三段中的最后一段，是就此次行程做出一个总结（49 Eventually)，属典型的叙述故事的一个时间顺序的连接。

2、词汇衔接

词汇衔接指语篇中出现的一部分词汇相互之间存在语义上的联系，或反复，或有其他同义词语替代，或共同出现。只有这类词汇的相对集中，才能保证语篇的主题和语义场取得统一。

这里说的词汇包括许多词素的词库，不是词，不受形式变化的制约，如单复数，时态和体貌，词形等等。这些词在形式上略有不同，基本词义不变，故具有语篇衔接力。词汇的衔接主要以重复和相似性两大类为主。

(1) 重复

词汇衔接中最直接的方式是具有同样语义同一形式的词汇在同一语篇中反复出现。由于语篇围绕一个固定的话题，会不可避免地重复主题相关的某些词汇。这种重复未必是原词原形的重复，可能是词性的变化，单复数的变化等等。

例如：__52__had taken every material thing from me and left me torn bare,.....It had also given me a __54__, ... or to keep writing the story with hope. I

chose hope.全文的最后一段是作者通过自己的“homeless”的这段经历表露自己的人生态度。全文第一句话就表明了夫妻当时的生活状态 “homeless”，因此52空对应的主题词就应该是他的名词homelessness。而54空对应全文最后一句作者的人生态度——困境中选择希望，应该用 “choose”的名词choice。

（2）相似性

相似性包括正反两面，既指“同义性”和“近同义性”，也指“反义性”。同义性与近同义性分别指具有同样意义或相近意义的不同词项之间的接应关系。像method, approach, way等。同义性的另一个极端是反义性，其功能是在两个词项之间可以期待一种意义有区别的对比关系，诸如相反、对立、互补都可列入在此类。

例如：（A）..... and left me torn bare, an empty page at the end of a(n) __53__ written book. It had also given me a choice , either to leave that page __55__ or ..... 此处作者提到自己写的书并没有写完，还空着 “empty”, 因此53空必然是部分（partly) 完成的书;同理，leave that page 后应该用的“empty”的近义词 “blank”做宾补。

（B）To avoid being caught, the Winns had to get their tent up __44__ and packed it away early in the morning. 由于要避免被抓，夫妻是白天早早收起帐篷，而晚上必然就是迟些搭起来，故44空用late，和early 构成语义上的对比，符合语境。

（C）They planned to keep the __budget__ low by living on boiled noodles, with the __42__ hamburger shop treat.由于路途预算低，因此夫妻主要是（by living on）自己煮面果腹，而后出现了 “treat”一词，有“款待”之意，因此42空应该是 “偶尔”occasional 会去汉堡店款待一下自己。这里前后句暗含着一种对立，对比关系。

三、结束语

完型填空等阅读语篇不仅考查了学生的语篇能力，符合语言教学的主要任务，即帮助学生认识到语音、词汇、语法等语言要素是如何相互联系，共同组织和构建语篇（程晓堂，2005），而且体现出测试对教学的反拨作用。培养语篇分析的意识，注重语篇整体结构的把握，注意到语篇衔接的功能，尤其是语义连接和词汇衔接，借助语篇衔接更好地从语篇层面梳理语义关系，整合语法知识，运用语篇已有信息进行推理、判断、综合分析，提高语言能力，力求在课堂教学中实现英语学科核心素养的培养。

参考文献：

胡壮麟.2018. 新编语篇的衔接与连贯 [M].东师范大学出版社.

教育部.2018. 普通高中英语课程标准[M].人民教育出版社.

梁树来.2017. 衔接和连贯在高中英语阅读教学中的应用[J].新课程研究（8）：73-74.

章首课教学的探索

——以《概率与统计》一章为例

刘梦琰

在苏教版高中数学教材每一章的开始，都有一段章首语．这些章首语选取了大量与本章内容相关的、典型的、丰富的素材，这些素材或具有探索性、引导性，让人思考，或具有哲理性、文化味，令人沉醉，或具有生活感、时代感，引人共鸣．章首语强大的魅力让我们深切感受到了数学之美，也更加吸引着我们走向未知的数学的奇妙天地．然而，在目前的教学中，我们对章首语仅仅局限于欣赏为主．如果我们在课堂上花费一些时间对章首语进行一定的探索，那么通常一节的教学任务就不能完成，因此尽管我们非常喜爱教材中的章首语，但却不能充分发挥其应有的价值．由此我们思考，能否对开辟出一种新的课型——章首课，来实现章首语的价值呢?本文以《概率与统计》一章为例，探索一节章首课的教学设计．

教学设计与课堂实录

生活中处处有数学，从自然科学到经济政治，企业管理到商品销售，……都离不开数学；而数学的任务是从纷繁复杂的生活现象中，抽象出数学模型来分析和解决问题．现在，随着生活水平的提高，中小学生每年的压岁钱也水涨船高，你的压岁钱如何打理呢?

情境一

现有甲、乙两家银行，针对未成年的学生，提供了两个理财方案? 方案均要求投入本金 1 万元，半年内不能取出，收益情况如下:

甲银行:每月收益 50 元；

乙银行:每月有 1/2 的可能性收益 30 元，有 1/2 的可能性收益 70 元．

问题 1:如果你有一万元，你会选择哪家银行呢?

问题 2:你为何选择该银行?

问题 3:乙银行如何调整方案，可以吸引更多的顾客呢?

课堂实录:

教师:我们统计一下，请选择乙银行的同学举手．(有 10 个同学选择乙银行，有 42 个同学选择甲银行)请大家说说你为什么做出这样的选择呢?

学生 1:我觉得选择乙银行，有一种不确定的魅力．每个月都有种开奖的感觉，非常有生活的情趣，而且乙银行的实际收益不一定比甲银行低．

教师:好，他提到了乙银行的收益是不确定的，乙银行有可能收益比甲银行高．很好，那么选择甲银行的同学是怎么看的呢?

学生 2:我觉得选择甲银行可以让我稳定得过日子．

教师:也就是说甲银行的特点是收益非常稳定，而乙银行有可能会有高收益．还有没有补充的，或者有不同的看法?(学生没有不同意见)

教师:我有一个想法，我认为这个甲银行的收益和乙银行的收益应该是一样的．因为这个乙银行每个月有 1/2 的可能性收益 30 元，有 1/2 的可能性收益 70 元，又因为半年内不能取出，所以一定是 3 个月收益 30 元，3 个月收益 70 元，那么平均下来也是每个月 50 元，所以甲乙一样，选哪个都可以．(学生开始议论)你们认同我的观点吗?

学生 3:每个月有 1/2 的可能性，并不一定刚好 3 个月 30 元，3 个月 70 元，也有可能 6 个月都是 30 元，6 个月都是 70 元．

教师:哦，这就好比我们抛硬币，随机抛掷一枚均匀的硬币，有 1/2 可能性正面朝上，有 1/2 可能性背面

朝上，是不是抛两次一正一反呢?

学生集体:不是．

教师:那么这里的 1/2 的可能性究竟应该如何理解呢?

学生 4:就是这个钱存了很多很多很多个月，这个时候大概有一半的月份是收益 30 元，有一半收益 70 元．

教师:很好，也就是这里 1/2 的可能性是指在大量重复的试验下，事件发生的频率将会稳定在数值 1/2，我们用这个数值反映事件发生的可能性的大小．

教师:刚刚我们分析了甲乙两个银行的方案，现在乙银行做了一个市场调研，发现选择他们家产品的人比较少，所以他想调整一下理财方案，吸引更多的顾客投资．现在乙银行如何调整它的方案，你会愿意转投乙银行呢?

学生 5:改成每月收益 70 元，那就可以吸引很多人．

教师:很好，还有其他方案吗?

学生 6:改为每个月有 1/2 的可能性收益 0 元，有 1/2 的可能性收益 100．

教师:为什么?

学生 6:因为这样更刺激．

教师:这些都是大家的不同的想法．那么如果每个月有 1/2 可能性收益 30 元不变，另外 1/2 可能性收入改为多少元，你愿意选择乙呢?

学生 7:71 元．

学生 8:80 元，稳一点．

学生 9:90 元．

学生 10:80 元．

教师:(追问)为什么改为 80 元，你就能接受了?

学生 10:我希望另外 50%的可能性收益高一些，来弥补收益低时候的损失．

教师:从长远角度看，甲乙两银行收益如何?

学生 10:从长远角度看，应该是乙银行的收益大于甲银行的收益．

教师:从刚刚这个问题的探讨，有同学说改为 71 元就能接受，有同学说改为 80 元，90 元，实际上这一数值也能从一定程度上反映出大家对风险的承受能力．

教师:**(总结)**通过刚刚的讨论，我们发现大家通常会从收益的稳定性和预期的收益两个方面来考虑这个问题，也就是说这两个因素对我们的决定有着非常重大的影响．那么对于一组一般的数据，我们又该如何研究它的稳定性以及它预期的那个值呢?我们将在后续的课程中为大家解答．

设计意图:

在师生互动，生生交流的过程中，我们进行了一次现场的“统计”，我们明确了 1/2 可能性的含义；体会到了数据的稳定性以及其预期的值对我们决定的重要影响．实际上，这里涉及到了“概率”的定义，涉及到了数据的“方差”，以及“数学期望”．虽然课堂上没有对任何一个概念进行介绍，但是通过探讨，大家都对这三个概念有了深刻的认识和直观的感受，体会到了“方差”以及“数学期望”的重要性，为后续的学习做好了铺垫．

情境二

假设你投资了乙银行，那么第 1 个月和第 2 个月，每月均收益 70 元的可能性是多少?前 3 个月，每月均收益 70 元的可能性是多少?前 4 个月呢?

问题 4:你是如何计算的?

问题 5:能用初中所学的概率知识解决吗?

问题 6:如果现在有 0.43 的可能性收益 30 元，0.57 的可能性收益 70 元，

你还能用初中的知识解决这个问题吗?

课堂实录:

学生 11:第一个月有 1/2 可能性收益 70 元，第二个月也有 1/2 的可能性收益 70 元，所以是 1/2 乘以 1/2，等于 1/4．

教师:大家听懂了吗?(听懂了)你们也是这么计算的吗?(是的)

教师:我们初中有学过这种方法吗?(没有)用初中的知识能解决这个问题吗?

学生 12:画树状图．(请上黑板画一下)

教师:解释一下．

学生 12:第一个月两种情况是等可能的，第二个月两种情况也是等可能的，总共有四种等可能的情况，符合条件是其中一种，所以是可能性是 1/4．

教师:我们发现用初中的知识计算下来也是 1/4 刚刚那位同学用 1/2 乘以 1/2 也是 1/4，那么这是不是巧

合呢?(学生议论，教师不回答)

教师:刚刚这位同学在讲解的时候，特别提到因为两种情况是“等可能”的，所以可以用树状图．但是在实际生活中，很多情况是不等可能的，比方说 0.43 的可能性与 0.57 的可能性，那么你还能用初中的知识来解决它吗?

学生 13:它可以画 100 根线，其中 43 个是 30 元，57 个是 70 元．

教师:非常好，我们可以将其等分为 100 份，其中 43 份是一种情况，57 份是另一种情况．可不可以?(可以)但是会比较麻烦，第一种情况有 100 个分支，每个分支下又有 100 个分支．那么随着数据越来越复杂，分支也会越来越多．

教师:**(总结)**那么 1/2 乘以 1/2 等于 1/4，该方法是否可行呢?是否是巧合呢?何种情况下可以使用这样的方法呢?我们将在后续的课程中继续研究．

设计意图:

该情境依然以前面的投资为背景，问题可以转化为初中的知识进行解决，但随着数据的复杂，初中的方法也相对复杂，于是我们思考是否有简单方法呢?而课堂中同学们都想到了 1/2 乘以 1/2 的方法，但是正确吗?什么时候能用呢?很多同学都会存有疑惑．实际上，这属于“0 - 1 分布”与“超几何分布”的问题，而概率相乘又涉及到了“独立性”的相关知识．我们知道，学习的过程是新旧观念的联系和同化的过程，所以这里选择了学生的较为熟悉的问题作为基础，让学生跳一跳可以探索新知，但是又不能完全解决问题，激发学生的学习热情．

情境三

假设选择投资乙银行，我们记

事件 A:第一个月收益 30 元，其他五个月均收益 70 元；

事件 B:某一个月收益 30 元，其他五个月均收益 70 元．

问题 6:事件 A 与事件 B 有什么区别? 你觉得哪一个事件发生的可能性大?

课堂实录:

学生 14:我认为事件 A 是包含在事件 B 里的，所以事件 B 发生的可能性大．

教师:事件 B 总共会有多少种情况呢?分别是什么?

学生 14:6 种情况，分别是第一个月 30 元，其他五个月 70 元，第二个月 30 元，第三个月 70 元……

教师:若事件改为

事件 A:前两个月均收益 30 元，其余四个月均收益 70 元；

事件 B:某两个月收益 30 元，其他四个月均收益 70 元．

学生 15:我认为和刚刚一样，A 事件包含于 B 事件．B 事件相当于 15 个类似 A 事件的集合．

教师:也就是说事件 A 是事件 B 的一种情况，而事件 B 总共有 15 种情况，是 15 种情况吗?大家是如何计算的?

学生 16:上黑板板书:5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15．

教师:你能解释一下吗?

学生 16:某两个月可能是 1、2，1、3，1、4，1、5，1、6，这 5 种情况，也可能是 2、3，2、4，2、5，2、6，这 4 种情况，……，共 15 种．

教师:非常好．那么如果我们投资了 12 个月，某两个月收益 30 元，其他 10 个月收益 70 元，这会有多少情况呢?(学生主动讨论)

教师:(总结)我们要解决这个事件的可能性，首先要知道这个事件总共有多少种情况，但是数据较大，数起来有点复杂，但是我们也发现，数数的过程中呈现出一定的规律性．究竟是什么规律呢?我们在后面的课程中，将会学习如何进行科学的计数．

设计意图:

此处，让学生感受事件与事件间的相互关系，感受其概率之间的关系．同时，我们在探索的过程中发现，要解决这些问题，我们还需要学会科学地“计数”，也就是计数原理的相关内容，体会到了知识间的相互联系．在互动过程中，我们惊喜地发现，在研究事件之间的相互关系时，学生很自然地类比了集合的相关知识进行了说明，也为我们后续的教学设计带来了启发．

情境四

假如选择投资乙银行，已知前三个月总收益为 170 元，我们记

事件 A:第一个月收益 70 元；

事件 B:第二个月收益 70 元．

问题 7:事件 A 发生的可能性时多少?事件 B 发生的可能性是多少?

问题 8:在这个前提下，如果已知事件 A 发生，那么事件 B 发生的可能性是多少?

课堂实录:

学生 17:(上黑板板书)树状图(如右图)事件 A 发生的可能性为 2/8，事件 B 发生的可能性为 2/8．



教师:听明白了吗?有没有不一样的想法呢?

学生 18:我觉得这里已经知道了三个月的总收益是 170 元，这是一个已经知道的情况，总收益不是 170 的应该不在总的这个情况内．

教师:也就是说刚刚那位同学没有注意到，我们其实是在“前三个月总收益为 170 元”这个前提条件下来研究这个问题的．哪位同学愿意上黑板修改下树状图，并给出正确答案?

学生 19:总共 3 种情况，事件 A 和事件 B 发生的可能性都是 2/3．

教师:也就是这个问题最大的特点就是在一个前提条件下来研究事件发生的可能性，所以在“前三个月总收益为 170 元”的前提条件下，总共只有 3 种情况．那么如果前提条件不变，现在已知事件 A 发生了，那么事件 B 发生的可能性是多少呢?

学生 20:和刚刚类似，此时只有两种情况，所以事件 B 发生的可能性为 1/2．

教师:我们还能提出哪些问题呢?例如事件 A 和事件 B 同时发生的可能性是多大呢?

学生 21:应该是 1/3．

教师:那有没有同学用 2/3 乘以 2/3 等于 4/9 呢?(学生附和，认为有道理)

教师:**(总结)**事件 A 发生的可能性，事件 B 发生的可能性，在事件 A 发生的前提下事件 B 发生的可能性，事件 A 和事件 B 同时发生的可能性，它们之间究竟有怎样的关系呢?同样地，我们也将在后续的课程中为大家解答．

设计意图:

这一情境中涉及到了条件概率等相关内容，依然选择了学生能够探索，但又容易产生困惑的问题，在探索的过程中，体会数学的乐趣．

情境五:课后思考

我们在课堂开始时，做了一个调查与统计，又 10 个同学选择乙银行，42 个同学选择甲银行，基于上述背景，你能提出一些其他的可能性问题吗?能解决吗?

章首课的作用各不相同，根据需要其内容与呈现形式也多种多样，不拘一格．本文是对章首课的一次探索与实践，《概率与统计》在苏教版《必修 3》和《选修 2－3》中均有涉及，本节章首课的设计主旨在于，希望通过一个学生所熟悉的大背景，引发一系列的问题，统领整章．在教学过程中，不问对错，不涉及任何概念，而是让学生去感知，去探索，去遭遇困难，去产生疑惑，却又不解决他们的困惑，为后续的学习点燃一簇火苗，埋下一颗种子，激发学生的积极性．

莫把“质点组”误当作“质点”

朱建廉

摘要：高中阶段的力学实际上只是所谓的“质点力学”，但有些习题却涉及到了由多个质点所构成的“质点组”。高中阶段所介绍的物理知识，充其量只能用于分析质点组中各个质点间的“运动学关系”和“动力学联系”，而一旦涉及到“功能关系”问题，则将会由于质点组的各个质点之间存在所谓“耗散内力”而超出了高中物理的知识范畴。本文选择了某次大型考试中的一道习题为基本素材，通过剖析而阐明了上述观点。

关键词：质点；质点组：功能关系；耗散内力

高中阶段的“力学”实际只是“质点力学”;“质点力学”所涉及到的“力学问题”主要是指“质点力学问题”;“质点力学问题”对其所涉及到的研究对象通常又有着明确的制约，即：“质点力学问题”的研究对象应该是“质点”而不应该是“质点组”；尤其在运用功能关系时不应该是“存在着耗散内力的质点组”。但笔者遗憾的发现：教学实践中经常存在着由于忽视了“质点力学”、“质点力学问题”的相应特征、忽视了“质点力学问题”对其研究对象的上述制约而犯下的错误。本文仅针对一道习题作出相应的分析，希望能够引起同行们的关注。

1、一道习题及其参考解答

下面的这道习题选自于某市的模拟试卷。

习题：如图 1 所示，小车 A 与物体 B 之间用绕过光滑滑轮的轻绳相连，则在小车 A 沿水平面向左匀速运动的过程中 （ ）

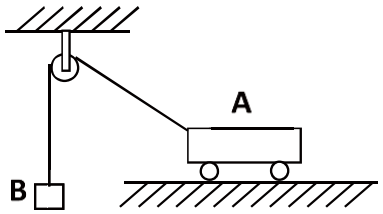


图 1

A、物体 B 匀速下降

B、绳子拉力大于物体 B 的重力

C、重力对物体 B 做功与小车 A 克服摩擦力做功相等

D、物体 B 的机械能减少量与小车 A 克服摩擦力做功相等

针对上述习题的解答，相应的分析过程通常如下所给出。

参考解答：设小车 A 匀速运动的速度大小为 v，物体 B 下降的速度大小为 u，则其间的关系可以通过连接小车 A 和物体 B 的绳的端点的速度分解图来反映：如图 2 所示，物体 B 下降的速度大小与小车 A 匀速运动的速度大小间的关系为

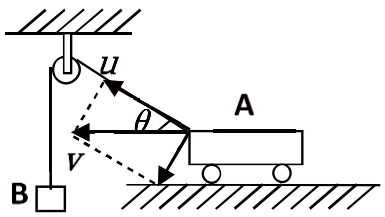


图 2

$$u = v\cos\theta \qquad (1)$$

随着小车 A 向左运动，θ 将变大，由（1）式知 u 将变小。即：物体 B 将减速下降，选项 A 错误而选项 B 正确。

设在小车 A 匀速运动的某一具体过程中分别以 W_{SA}、W_{fA} 表示绳对 A 做的功和摩擦力对 A 做的功，分别以 W_{mgB}、W_{SB} 表示重力对 B 做的功和绳对 B 做的功，考虑到 A 匀速运动而 B 减速下降，于是分别对

A、B 运用动能定理得

$$W_{SA}+W_{fA}=0 \qquad (2)$$

$$W_{mgB}+W_{SB}<0 \qquad (3)$$

另外由于“绳对 A 做的功W_{SA}与绳对 B 做的功W_{SB}间的关系”和“摩擦力对 A 做的功W_{fA}与 A 克服摩擦力做的功W'_{fA}间的关系”分别为

$$W_{SA}=-W_{SB}>0 \qquad W'_{fA}=-W_{fA}>0 \qquad (4)$$

同时由于物体 B 的机械能减少量为

$$-\Delta E_B=-W_{SB} \qquad (5)$$

联立（2）、（3）、（4）、（5）四式即可解得

$$W_{mgB}<-W_{SB}=W_{SA}=-W_{fA}=W'_{fA} \qquad (6)$$

$$-\Delta E_B=-W_{SB}=W_{SA}=-W_{fA}=W'_{fA} \qquad (7)$$

（6）、（7）两式表明：选项 C 错误而选项 D 正确。

由上述分析可得：此题应选 B、D。

2、一种观点及其判断方法

由于笔者所在学校也借用了这套试卷作检测之用，这就使得笔者与上述习题“狭路相逢”而不能回避。在检测讲评课的预设过程中，做该习题的参考解答时笔者提出了如下观点。

观点：估计习题的命制者提供的“标准答案”是选择 B、D，但笔者认为该习题的“正确答案”应该是只选择 B。

对照了相关的文本，“观点”中的“估计”部分得到了证实；面对着讲评课上同学们的质疑，笔者说：“欲说服大家放弃选择 D 选项，只需要几秒钟；但欲说清楚 D 选项错在何处，可能就需要较长的时间了”。应同学们的要求，笔者首先给出了“说服大家放弃选择 D 选项的判断方法”如下所给出。**判断方法：**若将“小车 A”、“物体 B”分别换成“大卡车 A”、“乒乓球 B”如图 3 所示，还会有人在“大卡车 A”匀速运动而“乒乓球 B”减速下降的过程中固执的认为：“乒乓球 B 的机械能减少量与大卡车 A 克服摩擦力做功相等”吗？

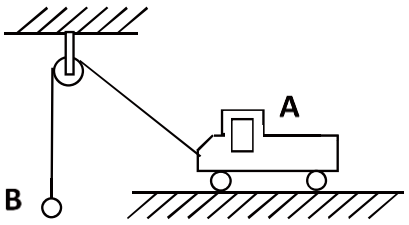


图 3

3、一种假设及其相关制约

上述“判断方法”几乎是无条件的说服了所有的同学。但同学们在“心甘情愿”的放弃 D 选项后，又不免产生了一些疑惑：如果小车 A 没有动力装置则又将会如何呢？为了“释疑”，笔者顺势提出了如下假设，并在此假设的基础上作出了较为深入的探讨。

假设：假设小车 A 无动力装置而以图 4 所示的物块 A 以代，物块 A 之所以能够克服摩擦力沿水平面匀速运动，正是由于绕过光滑滑轮用轻绳悬挂着的物体 B 的拉动所致。

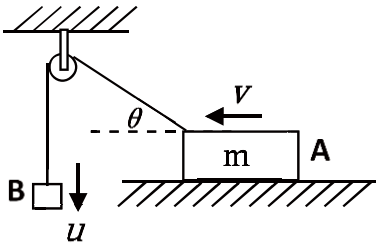


图 4

首先应该明确的是：若在上述“假设”的基础上回顾前文所给出的“参考解答”、以及建立在“参考解答”基础上的“选择 B、D”的相关结论，则均应该被认为是正确的。其次则必须明确的是：若在上述“假设”的基础上保证图 4 中“物块 A”作匀速运动，则“物块 A”与水平面间的动摩擦因数就必须受到如下分析所得出的几乎是无法实现的“相关制约关系”的制约。

相关制约：设物块 A 质量为 m，沿水平面以速度v匀速运动，与水平面间的动摩擦因数为μ，当绳与水平线夹角为θ时，所受到的绳的拉力、水平面的支持力和摩擦力的大小依次为T、N、f，根据相应的物理规律可得

$$T\cos\theta - f = 0 \qquad N + T\sin\theta - mg = 0$$
$$f = \mu N \qquad (8)$$

由此解得

$$\mu = \frac{T\cos\theta}{mg - T\sin\theta} \qquad (9)$$

在（9）式中，θ 实际上是物块 A 沿水平面匀速运动的位置参量，而拉力大小 T 也将可以根据物体 B 的动力学方程及 A、B 间的运动关系导出而表为 θ 的函数如

$$T = f(\theta) \qquad (10)$$

所示。由于物体 B 所作的是加速度不断变化的减速运动，还由于 A、B 间的运动关系也比较复杂，所以使得中学生不能够定量给出形如（10）式的函数关系式。其实，仅凭着（9）式就足以说明：尽管接受上述“假设”可以保证前文的“参考解答”及相应“答案”的正确性，但若接受了上述“假设”，就必须同时接受由（9）、（10）两式共同确立的复杂关系对物块 A 与水平面间的动摩擦因数 μ 随位置参量 θ 变化情况的“相关制约”。考虑到如此复杂的“相关制约”几乎是不可能实现的，所以提出上述“假设”的做法也就可以断定是不明智的了。

4、一个结论及其理论依据

针对“习题”研究至此，可以给出结论性的判断如下。

结论：对应于“习题”的背景模型，与其将“小车 A”视作“无动力装置的物块 A”，不如将其视作“有动力装置的小车 A”；对应于“习题”的背景过程，与其将“小车 A 所作的匀速运动”归因为“物体 B 的拉动和摩擦力的共同影响”，不如将其归因为“小车 A 自身的动力所致”；既然“有动力装置的小车 A”依靠自身的动力而保持着匀速运动，那么“发挥着动力装置作用的小车 A”就不能被视作“质点”而只能被视作“质点组”；既然小车 A 应被视作“质点组”，那么形如（2）式所给出的“质点的动能定理”就不能成立；既然作为“质点的动能定理”的（2）式不能成立，那么建立在（2）式基础上的判断“选项 D 是正确的”就缺乏依据。所以，上述“习题”确实应该只选择选项 B。

若针对上述“结论”给出“理论依据”，其实只需要明示“质点的动能定理”和“质点组的动能定理”间的区别即可。

理论依据：若能够给出“质点的动能定理”，并在此基础上导出“质点组的动能定理”，进而针对其间区别作出剖析，则应视作给出了上述“结论”的“理论依据”。

（1）给出“质点的动能定理”

质点所受到的外力所做的总功等于质点动能增量。即当：质量为 m 的质点所受到的外力为 F_i（i=1, 2, …n），若在某一过程中力 F_i 做功为 W_i（i=1, 2, …n），质点的速度由 v_0 变为 v，则有

$$\sum_{i=1}^{n} W_i = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \qquad (11)$$

（2）在“质点的动能定理”基础上导出“质点组的动能定理”

如图 5 所示，以质量为 m_i（i=1, 2, 3）的 3 个质点所构成的质点组为例。设：质量为 m_i（i=1, 2, 3）的质点所受到的外力为 F_i（i=1, 2, 3）；质量为 m_i 和 m_j 的质点间相互作用的内力为 f_{ij} 和 f_{ji}（i=1, 2, 3；j=1, 2, 3；$i \neq j$）。

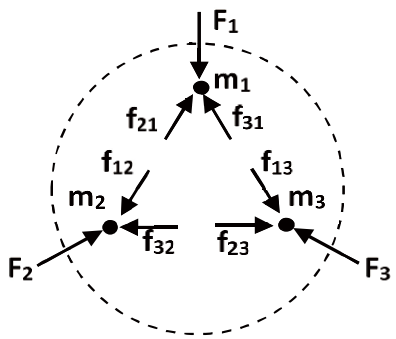


图 5

再设：在某一过程中，力 F_i 所做的功为 W_i（i=1, 2, 3）；力 f_{ij} 所做的功为 W_{ij}（i=1, 2, 3；j=1, 2, 3；$i \neq j$）；质量为 m_i 的质点其速度由 v_{i0} 变为 v_i（i

=1, 2, 3）。

则：分别针对质量为m_i（i=1, 2, 3）的质点运用“质点的动能定理”，依次得

$$W_1+W_{21}+W_{31}=\frac{1}{2}m_1\left(v_1^2-v_{10}^2\right) \quad (12\text{-}1)$$

$$W_2+W_{32}+W_{12}=\frac{1}{2}m_2\left(v_2^2-v_{20}^2\right) \quad (12\text{-}2)$$

$$W_3+W_{13}+W_{23}=\frac{1}{2}m_3\left(v_3^2-v_{30}^2\right) \quad (12\text{-}3)$$

若取所有外力所做的功和所有内力所做的功分别为

$$W_{外}=W_1+W_2+W_3 \quad (13\text{-}1)$$

$$W_{内}=\left(W_{12}+W_{21}\right)+\left(W_{23}+W_{32}\right)+\left(W_{31}+W_{13}\right) \quad (13\text{-}2)$$

另取质点组在上述过程的始、末状态下的总动能分别为

$$E_{k0}=\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{3}m_iv_{i0}^2 \qquad E_k=\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{3}m_iv_i^2 \quad (14)$$

由此可得“质点组的动能定理”为：质点组所受到的外力和内力所做的总功等于质点组动能增量。即

$$W_{外}+W_{内}=E_k-E_{k0} \quad (15)$$

（3）针对形如（15）式所给出的“质点组的动能定理”作出简要剖析

质点组所受到的内力总是“成对出现”的，“成对出现”的内力f_{ij}和f_{ji}所做的功通常满足如下两种关系：第一，若“成对出现”的内力f_{ij}和f_{ji}其性质类似于“弹力”、“静摩擦力”，则这一对内力所做的功的代数和为零，即

$$W_{ij}+W_{ji}=0 \quad (16\text{-}1)$$

第二，若“成对出现”的内力f_{ij}和f_{ji}其性质类似于“动摩擦力”，则这一对内力所做的功的代数和不为零，即

$$W_{ij}+W_{ji}\neq 0 \quad (16\text{-}2)$$

显然，当质点组的内力做功满足形如（16-2）所示的关系时，“质点组的动能定理”将与“质点的动能定理”间形成“质”的差异。

5、一个建议及其教学策略

若对“习题”的 4 个选择支分别加以剖析便不难发现：选择支 A 所涉及到的是“运动学问题”；选择支 B 所涉及到的是“动力学问题”；而选择支 C 和 D 所涉及到的则是“功能关系问题”。考虑到高中阶段物理知识的局限性，笔者提出建议如下。

建议：由于在“运动学问题”和“动力学问题”的分析中，上述“习题”的背景模型实际上是可以被隔离成为“质点”的“质点组”，由于在“功能关系问题”的分析中，上述“习题”的背景模型实际上是无法被隔离成为“质点”的“质点组”，所以针对上述“习题”的背景模型，一般只能从“运动学”和“动力学”的角度设问而不能从“功能关系”的角度设问，否则所命制的习题将会超出中学生的知识范畴。

针对这一“建议”，作为教师就应该在相应的“教学策略”上做好如下的准备。

教学策略：在“教学策略”上所需做好的准备相应有如下几点：第一，若在上述“习题”的背景模型基础上命制习题时能够关注到笔者的上述“建议”，则相应的习题可以作为训练“物体间运动学关系”的分析与“物体间动力学连接”的处理之用；第二，若在上述“习题”的背景模型基础上命制习题时未能关注到笔者的上述“建议”，则相应的习题应该是在教学实践中注意回避的；第三，若类似于上述“习题”涉及到了“质点组”的“功能关系”，而相应的问题在教学实践中又不能回避，则应视学生的接受能力来决定对问题的剖析程度。

附录：文中（10）式所对应的函数关系的定量确定

设：物块 A 与物体 B 的质量分别为 m 和 m_0，滑轮与物块 A 之间的竖直高度差为 h，如图 6 所示。当

物块 A 运动到使绳的倾角为θ时绳的拉力大小为T，此时物块A与物体B的速度大小v和u间的关系应如文中（1）式所给出。

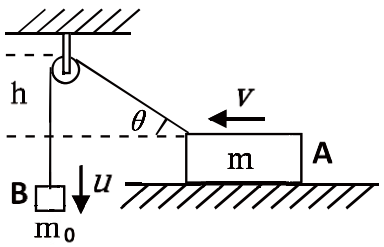


图 6

针对（1）式的两端求对时间t的微分，得

$$\frac{du}{dt}=-v\sin\theta\frac{d\theta}{dt} \qquad (17)$$

针对物体 B 运用牛顿运动定律，有

$$m_0g-T=m_0\frac{du}{dt} \qquad (18)$$

由图 2 所示的“速度矢量分解”可得

$$v\sin\theta=\frac{h}{\sin\theta}\frac{d\theta}{dt} \qquad (19)$$

于是可解得：绳的拉力大小T和动摩擦因数μ的表达式分别为

$$T=m_0g\left(1+\frac{v^2\sin^3\theta}{gh}\right)$$

$$\mu=\frac{m_0\left(gh+v^2\sin^3\theta\right)\cos\theta}{mgh-m_0\left(gh+v^2\sin^3\theta\right)\sin\theta} \qquad (20)$$

参考文献：

[1]某市组织命制的统考试卷（第 9 题）及其参考解答

（上接 86 页）

【答案】

吴起者/卫人也/事鲁君/齐人攻鲁/将而攻齐/大破之/鲁人或曰/夫鲁/小国/而有战胜之名/则诸侯图鲁矣/且鲁卫/兄弟之国也/而君用起/则是弃卫/鲁君疑之/谢吴起/吴起于是闻魏文侯贤/欲事之

（节选自《史记·孙子吴起列传》）

商君者/卫之诸庶孽公子也/名鞅/姓公孙氏/其祖本姬姓也/鞅少好刑名之学/事魏相公叔座/公叔座知其贤/未及进/会座病/魏惠王亲往问病/公叔曰/公孙鞅年虽少/有奇才/愿王举国而听之/王即不听用鞅/必杀之/无令出境

（节选自《史记·商君列传》）

贾生名谊/洛阳人也/年十八/以能诵诗属书闻于郡中/吴廷尉为河南守/闻其秀才/召置门下/甚幸爱/孝文皇帝初立/闻河南守吴公治平为天下第一/故与李斯同邑而常学事焉/乃征为廷尉/廷尉乃言贾生年少/颇通诸子百家之书

（节选自《史记·屈原贾生列传》）

先王之时/以学为政/学者/政之出/政者/学之施/学无异习/政无异术/自朝廷达之郡国/自郡国达之天下/元元本本/靡有二事/后世之学/盖盛于先王之时矣/居处之安/饮食之丰/训约之严/先王之时未必有此/然学自为学/政自为政/群居玩岁/自好者不过能通经缉文/以取科第/既得之/则昔之所习者/旋以废忘

（节选自[宋]张孝祥《衡州新学记》）

地理实践力培养的过程及反思

——以“手绘创意地图”活动为例

孙琳

摘要：地图作为地理学科的核心内容，如何让学生运用地图表达出对事物的认知和对问题的思考，是地理实践力培养的关键。地理实践力的培养与区域认识、综合思维与人地协调观的形成相辅相成。本文以“手绘创意地图”活动为例，探索地理实践力的培养过程并进行教学反思。

关键词：地理实践力；实践力培养；手绘创意地图

一、“手绘创意地图”活动背景

地理实践力在高中新一轮课改中作为四大核心素养之一，与其他三个核心素养为相辅相成关系，在地理实践中运用区域认识和综合思维，学生更容易形成人地协调观，有助于培养学生的地理核心素养。为了促进学生的全面发展，必须将地理实践力的培养贯彻到日常地理教学中。“手绘创意地图”作为一项地理实践活动可以将学生引入探究情境，激发学生的探究热情，通过思考绘图主题、合作构图到最后成图，在动手实践中培养学生对生活的观察能力及对地理事物的逻辑思考能力，锻炼学生分析解决问题的能力，最终实现地理实践力的培养目标。

二、学生作品探讨

为更好地了解学生的思考和创作过程，教师以小组为单位进入深度访谈。访谈主要包括 6 个方面，包括确定主题、制图过程、创作困难、改进措施、制图创新点、绘图反思。根据学生手绘地图过程的综合表现，学生自主选出了“创新奖”、“纪实奖”、“热点奖”各两名。本文以几幅典型的手绘创意地图为例，总结地理实践力的培养过程并进行反思。



图 1

（一）纪实奖：新街口便民地图（见图 1）

访谈过程：

师：为什么会选择“新街口便民地图”这个主题呢？

生：我们组的部分组员每天上学都要从新街口或珠江路地铁站回家，平时到周天的时候我们也会偶尔会到新街口地区寻觅一些好吃的。通过长期观察，我们发现新街口人流量大、游客量多、店面多，新街口作为南京重要的商业中心，新街口便民地图可以让游客们到新街口地区活动更为方便，选择更加清晰。

师：这幅图是怎么完成绘制的呢？

生：首先，我们小组制定了绘图计划并进行了任务分工，完成这幅手绘地图主要经过了六个步骤，第一步组员通过百度查找新街口地区的简介，第二步借助高德地图确定要画的标志性建筑，第三步我们组员放学后一起去新街口地区进行实地考察，第四步确定比例尺、图例，第五步完成道路和建筑的绘制，第六步进行

上色及美化，最后成图。

师：创作中遇到了哪些困难呢？

生：新街口地区道路比较交错复杂，我们考察的时候有些疏漏，所以后来又去实地考察了一次，保证地图的真实性。

师：这幅图有哪些可以完善的地方？

生：这幅图颜色有些混乱，其实可以通过分类设色使商业购物中心、银行、学校、办公区域区分更明显，可能比单纯用符号图例进行标注的效果更好。

师：这幅图有何创新的地方？

生：在绘图中，我们组重点突出了新街口地区的商业功能和金融功能，对德基、新百等购物中心及中国银行等金融部门用了较深的颜色着重表示，在保证地图内容丰富性和真实性前提下体现“便民”。

师：绘制完后是否对所绘主题有了进一步的认识及思考？

生：新街口地区的商业非常密集，入驻了沃尔玛、万达购物集团、五星电器等知名商家，巨大的人流量与其所在的市中心位置及发达的地上和地下交通息息相关。除了商业，新街口也是金融中心，新街口地区的人口规模及人均地区生产总值推动众多银行聚集于新街口。通过绘图，我们越来越爱南京的新街口，越来越爱南京，南京真是富饶之地。

教师总结：这组学生在讨论主题时原准备画南京商业便民地图，通过讨论发现选择的空间尺度过大，在有限的图幅和时间内很难保证地图的真实性和详细度，最终缩小了研究区域，选定他们每天上学都要经过的新街口区域，有利于搜集资料和进行实地考察确定，锻炼对生活的观察能力。这幅图在确定比例尺的时候，学生在课堂上学的是图上距离比实地距离，在实地距离测量时，该组学生不断交流，有的提出用微信运动计算步数的方法换算距离，有的提出匀速骑自行车然后换算距离，有的提出在高德地图上直接用测距工具量算直线距离，最后该组选用了高德地图进行测距，锻炼了他们分析及解决问题的能力。

（二）热点奖：港珠澳大桥通行（见图 2）

访谈过程：

师：为什么会选择“港珠澳大桥通行”这个主题呢？

生：我们组非常关心香港和台湾问题，希望香港可以和大陆内部联系更加紧密，共同发展。中国经济社会正在高速度高质量发展，生产力与科技的增加，让中国人成功筑成了港珠澳大桥，这座桥从广东珠海开始，经过澳门最后连接到了香港，方便了香港、珠海和澳门三地间的经济和文化交流，是我国综合国力的重要体现。恰逢祖国 70 华诞，我们组认为港珠澳大桥通行图是我们送给祖国的礼物，所以选择了此主题。

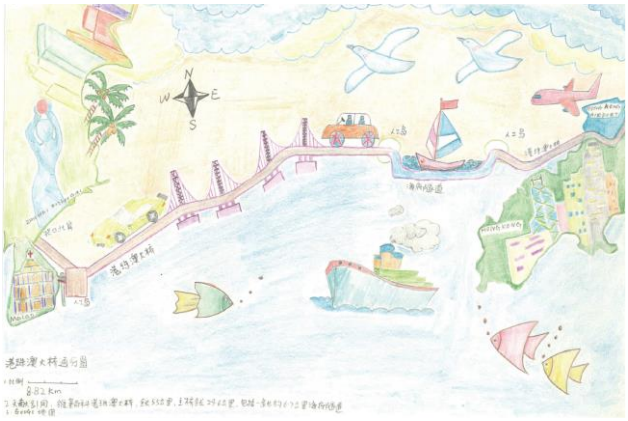


图 2

师：可以描述一下这幅港珠澳大桥通行图的创作过程么

生：首先，我们组在维基百科中搜索了港珠澳大桥的相关资料，明晰了相关情况，大桥全长 55 公里，主桥长 29.6 公里，还包括一条长约 6.7 公里的海底隧道；然后，组员们结合 Google 地图查看了它的地理位置及具体的细节，如长度、形状、周边环境设施、目的地的周边标志等；接着，组员们对照资料与地图确定了每一个部分的相应大小，选择了一个较合适的比例尺，图上 1cm，实际 8.82KM；随后，组员们选择了用量角器、直尺等工具对照 Google 地图确定了桥的长度和桥弯曲的角度，先画出了桥的主体，然后把它连接的珠海、澳门、香港的轮廓画出，接着画出其他部分并标出桥每个路段的通行工具，最后进行了上色，完成了此图。

师：创作中遇到了哪些困难，如何克服的呢？

生：由于我们组的组员美术基础不好，在建筑物绘制方面，大桥的弯曲程度不易确定，容易失真，为了克服这个困难，我们使用了直尺与圆规，根据比例尺计算实际距离转换到图上的长度，将草稿图与真实图进行比对后一点点誊到地图上。

师：这幅图有哪些可以完善的地方？

生：一方面地理要素可以更加丰富，如大桥周边的学校、医院等，方便人们的使用；另一方面地图需提高

清晰性，色彩对比度可以更加明显，方便辨认。

师：这幅图有何创新之处呢？

生：我们组在保证地图真实性的前提下，选用了生动的图画表示标志性交通工具、建筑及城市等，例如用汽车与轮船表示出了桥分为主桥和海底隧道，提高了地图的形象生动性。

师：画完图后，对你所画主题有哪些思考及进一步认识？

生：港珠澳大桥的建成离不开许许多多人的付出，桥长55公里及海底隧道的建成说明中国目前建桥技术含量非常高超。这不仅是一座桥，更是一条纽带，推动港澳居民与内地之间的经济和文化交流。通过港珠澳大桥，我们认识到交通是连接城市的重要纽带，是推动城市发展的重要动力，期待国家多多完善交通网。

教师总结：地理知识是动态变化和生成的过程，地理热点是在社会上造成普遍关注、带来深刻影响的地理事物，具有时代性。确定主题中，港珠澳大桥、丝绸之路及建国70周年选题均响应了当今的地理热点。学生在关注地理热点时应深入挖掘热点背后的地理知识，该组同学在绘图后思考了交通对经济社会发展的意义，锻炼了学生的逻辑思维能力。

（三）创新奖：意大利（见图3）



图3

访谈过程：

师：为什么会选择“意大利”这个主题呢？

生： 我们组的一个组员今年暑假去了意大利游玩，回来后向我们介绍了他在意大利游玩的景点和吃的美食，例如比萨尔斜塔、威尼斯水城、古罗马斗牛场、意大利面等，让我们组感受到了意大利旅游资源和美食资源的丰富，所以想通过此次手绘创意地图活动展示意大利主要的建筑和美食，带大家体会意大利丰富的建筑和美食文化。

师：这幅图是怎么完成绘制的呢？

生：第一步市确定比例尺，我们通过确定意大利东西方向的经度差，换算了意大利东西跨度的实际距离，并根据底图大小确定了图上距离，根据图上距离和实际距离的比例确定了比例尺；第二步是汇总特色的建筑和美食，我们通过上网查阅和整理组员去意大利游玩时拍摄的照片，确认了意大利的特色美食和建筑，并将它们在草稿纸上画成简笔画；第三步是完成手绘意大利地图，我们根据意大利地图意大利的轮廓图，将简笔画填入图中并进行了标注，最终完成了此幅意大利图。

师：创作中遇到了哪些困难呢？

生：如何将简笔画填入意大利轮廓图时遇到了困难，既需要考虑分布真实性又不能影响意大利的整体轮廓，最终在简笔画中进行了仔细的筛选匹对才完成此图。

师：这幅图有哪些可以完善的地方？

生：这幅图可以增大图幅，图幅越大能表示的内容越多，这次图幅选择的为A3纸，可以调整到A2或者A1，将米兰大教堂、万神殿、圣母百花圣殿主教座堂、君士坦丁凯旋门等建筑以及意大利甜点、披萨绘制在图中，增加内容丰富性。

师：这幅图有何创新的地方？

生：用意大利的部分文化组合成地图，描绘了意大利的轮廓同时也大致介绍了其文化。

师：绘制完后是否对所绘主题有了进一步的认识及思考？

生：意大利的旅游资源十分丰富且得到了较好的开发，去意大利旅游的交通也非常便利，虽然意大利距离我们较远，但仍阻拦不住我们对意大利风景名胜的向往。我们组重点思考了意大利旅游资源的开发和保

护，认为意大利可以通过和其他国家共同开发旅游线路，完善国内及国际交通，将周边国家激烈的竞争力转为团聚力，在增加经济效益的同时，合力落实旅游资源的保护。

教师总结：学生需要有观察生活和对信息搜集和梳理的能力，将地理知识融入日常生活并进行思考。该组学生在平时旅游过程中搜集了关于意大利的旅游资源并深入思考了意大利旅游资源的开发和保护，锻炼了学生对生活的观察和地理问题的分析和解决能力。除了对事物的基础认知，教师应培养学生关注事物的发展变化，如思考意大利旅游资源进一步开发的方案及需注意的问题，培养了学生的人地协调观。此组学生的突出特点是勇于将地图进行个性化表达，突破了传统意大利的地图轮廓，用意大利的建筑和美食构建轮廓，在纪实的同时包含了他们对意大利的思考。此组学生在绘制地图时忘记了指北针的绘制，后来经过教师的指导进行了补充。

三、“手绘创意地图”活动反思

（一）活动层面

地理实践、地理实践能力、地理实践力是三个不同的概念，地理实践指的是手绘地图的活动形式，地理实践能力包含在活动中考察、实践及调查的能力，地理实践力不仅包括前两者还包括了在地理实践活动中的生活观察力、质疑批判力、逻辑思考力及问题解决力。学生们在“手绘创意地图”实践活动中学会了小组分工与合作，形成了搜集资料及分析资料的能力，磨炼了在遇到问题时克服困难的意志，锤炼了通过运用地理工具解决问题的能力，训练了对地理事物深入思考的思维和意识，真正锻炼了地理实践力。

（二）学生层面

此次地图的定位是创意地图，鼓励学生以丰富多样的方式呈现，但在实践中发现以下问题，一是仍有小部分学生直接临摹网上或者杂志的地图，违背了本次在地理实践中培养地理实践力的初衷；二是部分学生未能保证地图内容清晰性和美观性，虽有强调但还是有少数学生未给地图着色、未用图例代替图上标注、未用区分度较高的色差；三是部分学生遗漏了比例尺、图例、指北针或图名，在地图的规范性方面仍需要训练；四是学生在地图中表达的内容较单一，没有分析事物之间的相互关系，如交通与旅游景点分布的关系；五是学生对问题的深入思考却常常缺位，更多是按照教师思想完成地理实践活动。在地理实践活动过程中，教师应引导学生注重地图的真实性、内容主次得当性、美观性和创新性，保证地图内容的清晰度和三要素的绘制，鼓励学生积极参与地图创作和展示并在实践中注意任务的分工与协作。

（三）教师层面

教师应积极引导学生自觉地培养自身地图素养，提高绘图热情，一是在平时课堂中安排观图绘图活动，引导学生观察地理事物现象，学会读图步骤，使学生不仅能够绘制区域图，也能绘制地理分布图、统计图、景观图等，知道地理学习中常见的地图类型；二是除了观图绘图，教师应引导学生学会用图，培育学生在地图上获得地理信息，分析地理事物的分布规律的能力；三是开展多样化地理实践活动，例如在校内举办地理三行情诗活动以及在校外开展户外研学互动等，让学生通过行前准备、直接接触地理事物、学生互动和展示中锻炼学生的逻辑思考、问题解决等能力，最终形成地理实践力；四是尊重地理实践活动多元性、过程性的特点，构建地理实践力培养的评价体系，为后续地理实践活动的开展提供改进建议。

浅谈低维运动的高维表达

未子

摘要：做匀速直线运动或匀变速直线运动的质点，由于其位置被局限在一维直线上而发生变化，所以可将其称作为是一维运动；做平抛运动或匀速圆周运动的质点，由于其位置被局限在二维平面内而发生变化，所以可将其称作为是二维运动；而如果重力可以忽略的带点微粒沿着与磁感应强度方向夹锐角的方向射入匀强磁场，则由于其位置将在三维空间内沿着所谓等进螺旋线而发生变化，所以我们只能将其称作为是三维运动。实际上，对于一维和二维等较低维度的运动，其相应的运动规律也可以在较高的三维空间内予以表达。若在三维空间基础上再加上时间的维度，一切运动实质上都可以在四维时空中来表达其规律。本文试图把较低维度的运动迁移至较高维度的时空当中来表达其运动规律，以求得对运动规律表达的一般性特征形成清晰并清醒的认识。

关键词：维度；低维运动；高维表达；四维时空

运动是绝对的，运动的描述却只能是相对的。作为以“位置变化”来定义的机械运动（简称为“运动”），其运动规律通常需要在不同维度的时空中进行相对性描述。但若从最为一般的角度来看，包括一维和二维等低维运动在内的所有运动，其实都可以在高维空间内、在四维时空内来表达其规律。

1、一维运动的高维表达

（1）一维运动规律的通常表达

若质点以速度 v 从 O 点出发做匀速直线运动，则其运动规律通常是在“以 O 点为坐标原点、以运动方向为 x 轴正方向”而如图 1 所示的一维坐标轴内进行表达为（1）式所给出，即

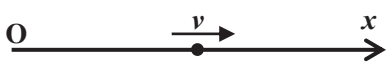


图 1

$$x = vt \qquad (1)$$

若质点以初速度 v_0 从 O 点出发做匀加速直线运动，加速度为 a，则其运动规律通常是在“以 O 点为坐标原点、以运动方向为 x 轴正方向”而仍如图 1 所示的一维坐标轴内进行表达为（2）式所给出，即

$$x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2 \qquad v = v_0 + at \qquad (2)$$

（2）一维运动规律的二维表达

若质点以初速度 v_0 从 O 点出发沿一维坐标轴 Ox 做加速度为 a 的匀加速直线运动，另建立二维坐标平面 x_0Oy_0 并使坐标轴 Ox 在此平面内与 Ox_0 轴夹 α 角而如图 2 所示，则可将相应的匀变速直线运动的规律在二维坐标平面 x_0Oy_0 内表达为（3）和（4）式所给出，即

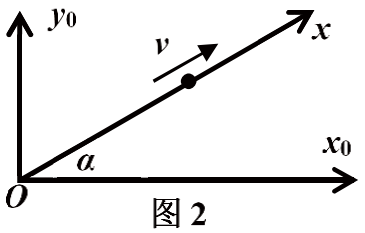


图 2

$$x_0 = v_0 \cos\alpha t + \frac{1}{2}a\cos\alpha t^2$$

$$y_0 = v_0 \sin\alpha t + \frac{1}{2}a\sin\alpha t^2 \qquad (3)$$

$$u_{x0} = v_0\cos\alpha + a\cos\alpha t$$

$$u_{y0} = v_0\sin\alpha + a\sin\alpha t \qquad (4)$$

事实上，由位移和速度的矢量合成可得

$$x = \sqrt{x_0^2 + y_0^2} = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$$

$$v=\sqrt{u_{x0}^2+u_{y0}^2}=v_0+at$$

而仍如前文（2）式所给出。

（3）一维运动规律的三维表达

若质点以速度 v 从 O 点出发沿 Ox 轴做匀速直线运动，另建立三维坐标空间 O-$x_0y_0z_0$ 并使坐标轴 Ox 在平面 y_0Ox_0 内的投影与 Ox_0 轴夹 α 角、使坐标轴 Ox 与平面 y_0Ox_0 夹 β 角而如图 3 所示，则可将相应的匀速直线运动的规律在三维坐标空间 O-$x_0y_0z_0$ 内表达为（5）式所给出，即

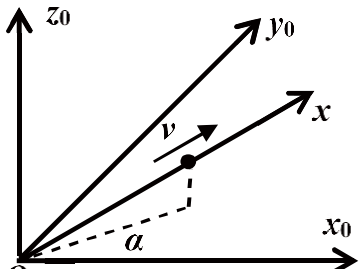


图 3

$$x_0=v\cos\alpha\cos\beta t \qquad y_0=v\sin\alpha\cos\beta t$$

$$z_0=v\sin\beta t \qquad (5)$$

事实上，由位移的矢量合成可得

$$x=\sqrt{x_0^2+y_0^2+z_0^2}=vt$$

而仍如前文（1）式所给出。

2、二维运动的高维表达

（1）二维运动规律的通常表达

若质点以初速度 v_0 从 O 点处以抛射角 θ 斜向上抛出，空气阻力不计，则在如图 4 所示的二维坐标平面内可将相应的斜抛运动的规律表达为（6）和（7）式所给出，即

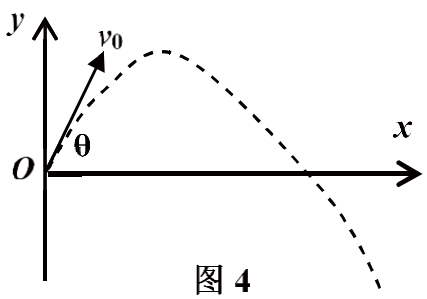


图 4

$$x=v_0\cos\theta t \qquad y=v_0\sin\theta t-\frac{1}{2}gt^2 \qquad (6)$$

$$v_x=v_0\cos\theta \qquad v_y=v_0\sin\theta-gt \qquad (7)$$

（2）二维运动规律的三维表达

若质点以初速度 v_0 从 O 点处沿 Ox 轴水平抛出，另建立三维坐标空间 O-$x_0y_0z_0$ 并使坐标轴 Ox 在平面 z_0Ox_0 内而与 Ox_0 轴夹 α 角，Oy_0 轴与 Oy 轴共轴并竖直向下而如图 5 所示，则二维的平抛运动其规律将在三维空间内被表达为如（8）和（9）式所给出，即

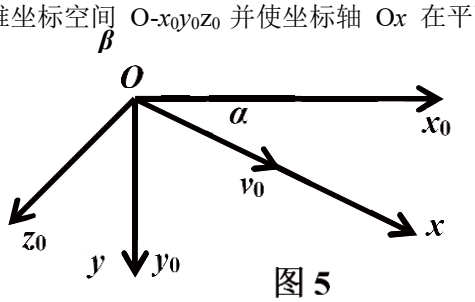


图 5

$$x_0=v_0\cos\alpha t \qquad y_0=\frac{1}{2}gt^2 \qquad z_0=v_0\sin\alpha t$$

(8)

$$v_{x0}=v_0\cos\alpha \qquad v_{y0}=gt \qquad v_{z0}=v_0\sin\alpha$$

(9)

事实上，由位移和速度的矢量合成可得

$$x=\sqrt{x_0^2+z_0^2}=v_0t \qquad y=y_0=\frac{1}{2}gt^2$$

$$v_x=\sqrt{v_{x0}^2+v_{z0}^2}=v_0 \qquad v_y=v_{y0}=gt$$

而与平抛运动规律通常的运动学分解表达一致。

3、三维运动的高维表达

（1）二维匀速圆周运动规律的运动学二维分解表达

若质量为 m、带有正电荷 q 的微粒以速度 v 垂直射入磁感

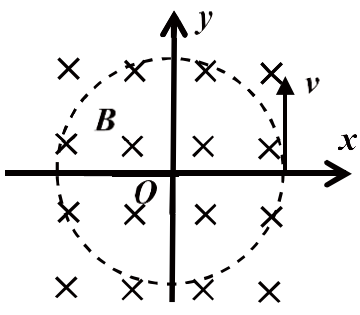


图 6

应强度为 B 的匀强磁场中只在洛仑兹力作用下做轨道半径为 R、角速度为 ω 的匀速圆周运动如图 6 所示，其中

$$R=\frac{mv}{qB} \qquad \omega=\frac{qB}{m} \qquad (10)$$

而对带点微粒的运动规律其二维分解表达则有如（11）和（12）式所给出，即

$$x=R\cos\omega t \qquad y=R\sin\omega t \qquad (11)$$

$$v_x=-R\omega\sin\omega t \qquad v_y=R\omega\cos\omega t \qquad (12)$$

（2）三维等进螺旋线运动规律运动学三维分解表达

若质量为 m、带有正电荷 q 的微粒以速度 v 倾斜 α 角射入磁感应强度为 B 的匀强磁场中只在洛仑兹力作用下运动而如图 7 所示，则微粒将做“等进螺旋线”的三维曲线运动，即一方面在垂直于磁场的平面内做轨道半径为 R_0、角速度为 ω_0 的匀速圆周运动，另一方面又沿着平行于磁场方向做匀速直线运动，其中

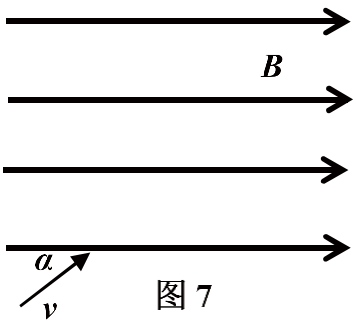


图 7

$$R_0=\frac{mv\sin\alpha}{qB} \qquad \omega_0=\frac{qB}{m} \qquad (13)$$

而带电微粒的运动规律在特定的三维坐标空间内可表达为（14）和（15）式所给出，即

$$x=R_0\cos\omega_0 t \qquad y=R_0\sin\omega_0 t$$

$$z=v\cos\alpha t \qquad (14)$$

$$v_x=-R_0\omega_0\sin\omega_0 t \qquad v_y=R_0\omega_0\cos\omega_0 t$$

$$v_z=v\cos\alpha \qquad (15)$$

4、结语

所以要针对低维运动的规律做高维表达，实际上想以此表明：物体无论是做一维的直线运动、或者是做二维的曲线运动、甚至是在三维空间内做三维曲线运动，相应的运动物体其位置实质上都是在四维时空中变化。就以最为简单的一维的匀速直线运动为例吧，其运动学的规律实际上都是在四维空间中分解表达而如下表所给出，即

坐标轴	位移公式	速度公式	加速度公式
O*x* 轴	$x=vt$	$v_x=v$	$a_x=0$
O*y* 轴	$y=0$	$v_y=0$	$a_y=0$
O*z* 轴	$z=0$	$v_z=0$	$a_z=0$

由于除了 O*x* 轴方向上的位移公式表为时间 t 的函数外，其他坐标轴方向和其他物理量都恒为零或常量，因而均被省略并不显性的予以表达。但是，要说到基于运动规律最为一般性的表达，就是需要在上表所示的三维空间坐标系做基于四维时空关系的完整表达。

以严谨的态度组织真实的课堂活动

——对一堂化学课的思考

陈荣静

课堂是学习的主阵地，学生在课堂活动中成长。良好的课堂活动，能高效培养学生的综合素养，能有效建立良好的师生关系。教师是课堂活动的策划者、组织者和评价者，教师的理念、态度及行为对课堂活动的质量有关键影响，而教师在课堂活动中的行为很大程度上取决于教师的理念态度。

笔者在听一位实习生带来的高中化学选修教材《化学反应原理》中的《酸碱中和滴定》这堂课时，发现了课堂中出现的一些问题，这些问题影响了师生在课堂活动中的合作，影响了学生在课堂活动中的收获，影响了学生对教师的评价。因此笔者梳理出课堂片段，并进行了思考。

1、案例背景

教学内容：人教版高中化学选修教材《化学反应原理》中的第三章第二节中的内容《酸碱中和滴定》

执教人：实习教师

2、案例呈现

课堂片段 1：

教师说明任务：我们今天要一起完成一个任务。现有一份未知浓度的盐酸，我们需要测定它的浓度。请大家设计实验方案……

一位前排学生激动地说道：盐酸的浓度一定是0.1mol/L！你拿的试剂瓶上都写了！

学生反应：不少学生哄笑。

教师稍有尴尬但立即说明：我们就当不知道它的浓度来进行测定。因为我们的最终目的是学会测定浓度的实验方案和实验操作，而并不只是测得这一份溶液的浓度。

学生反应：不再讲话，用沉默表示认可教师的说法。

课堂片段 2：

教师演示：边振荡锥形瓶边逐滴滴加标准溶液，直至加入最后一滴标准 NaOH 溶液，锥形瓶中溶液恰好由无色变为粉红色，且半分钟内不褪色。

学生反应：激动地叫好，自发鼓掌。课堂氛围达到高潮。

教师引导：现在恰好达到了滴定终点，我们注意到现在溶液的颜色是浅红色。所以滴定结束时溶液呈红色，说明什么？

学生齐答：过量了！

教师引导：我们就让大家看看 NaOH 溶液过量时的溶液颜色！

教师演示：继续滴加了几滴标准 NaOH 溶液，溶液由浅红色变成红色。

学生反应：大部分学生都在观察现象。

一位同学发言：可是这样测定结果就不准了。

教师说明：为了让大家看看过量的现象，我们稍微过量了一些，但我们只过量了几滴，对结果影响应该不大，我们就继续实验吧！

学生反应：不再讲话，继续听讲。

课堂片段 3：

教师引导：现在我们可以计算出待测盐酸的浓度了吗？

学生回答：可以！

教师引导：（此时已经打了下课铃）非常好！把我们读出的数据代入公式计算就可以得到结果。方法我们已经会了，具体的结果我们就不算了。那今天就到这里，下课吧！

学生反应：学生并没有急着出教室，好像这节课还

没结束一样。而课后几位学生还在讨论算出来的结果。

3、案例思考

对课堂片段 1 的思考：

学生的发现说明教师带来的任务缺乏真实性。这堂课的任务的目的本是测定溶液浓度，而若一开始学生已经知道浓度，那么任务的目的只是虚设，任务的意义则成为：教师呈现出提前准备好的一场表演，而学生则是配合教师的表演。虽然在这个过程中，学生仍然会获得相应的知识和能力，但学生思考研究的积极性和讨论合作的热烈氛围，与真实任务下的效果一定相差甚远。同时，学生对课堂的好奇和敬畏、对师生活动的热情也会消减。

对课堂片段 2 的思考：

会用酸碱中和滴定的方法测定酸碱溶液的浓度是本节课的关键目标，而实验操作中的多项要求都是为了保证测定的准确性。可见，操作的准确性本身就是教学的重要内容，而片段 2 中，教师显然把这一内容教错了。

科学教学需要规范、科学、严谨。教师在课堂上进行着错误的示范，却要求学生在作业、考试中能准确操作，并进行误差分析。而如果课堂上的错误操作带来的误差可以忽略的话，那么还有什么操作是错误的？还需要误差分析吗？这就是“双重标准”在教学中的表现，这样的“双重标准”会让学生无所适从。

此外，教师面对学生发现的问题，用并不令人信服的理由，匆匆避开。这样的回应缺乏教师应有的坦诚和担当。面对学生的疑问，教师应该坦诚回应，面对自己的错误，教师应该主动担当。教师是学生的行为模范，教师应意识到这一点，并和学生一起进步。

对课堂片段 3 的思考：

课堂中采用任务，目的是让学生在具体情境中，发现、解决问题，完成任务。而片段 3 中，教师带领学生努力了近一节课，眼看任务快要达成，教师却放弃完成任务，放弃达成目标。

再看学生的表现，学生会在乎最后的结果，说明学生是真正把完成这个任务当成自己要努力实现的课堂目标。而教师与学生没有融入到同一个的任务中，也没有为共同的目标而合作。在教师眼中，课堂任务是和学生一起完成操作流程，任务目标是让学生经历操作的过程。如果长此以往，师生合作就会越来越困难，默契程度也难以提高。

对于这个课堂任务而言，教师是不够负责任的，他让任务缺少完整性。而在这个不完整的任务中，学生缺少了应得的成就感。随之消减的也是参与任务的热情和坚持到底的信念。

4、总结感悟

（1）教师应该用严谨的态度组织真实的课堂任务

完成课堂任务是师生活动的重要形式，而教师能否以严谨的态度组织课堂任务，这很大程度上影响了师生关系，影响了师生合作，影响了课堂活动的效果。

教师严谨的态度表现在组织真实的课堂任务中。

真实的课堂任务首先应是一个真正存在的任务，有一个真正需要解决的问题。

真实的课堂任务，还应该尊重科学事实，遵守科学方法。

真实的课堂任务也应是一个完整的任务，这个任务可以不大，不难，但一定有解决问题的完整过程，而不仅是一次体验感受。

（2）教师应该在真实的课堂任务中坚持严谨的态度

真实的课堂任务，本身就更容易出错。而教师应能接受出错。教师不是“真理”的先知者，教师同样会经历困惑和迷茫，同样经历着尝试和错误[5]。

有研究对比新手型教师和专家型教师在实验教学方面的差异，发现专家型教师普遍表现出的一个特点是：实验态度更严谨，能够机智地处理课堂生成[6]。

这启示我们，教师若能坚持真实的课堂任务，坚持严谨的态度，那么在直面问题并积极地解决问题的过程中，教师自身的专业素养和处理课堂生成的能力一定会不断提高。

此外，教师在课堂中表现出的严谨求真的态度也一定会给学生带来积极深远的影响。教师的严谨求真的态度，不仅让学生获得科学素养，也形成真诚、担当、严谨的品质，也能提升学生对课堂、对科学、对解决问题的兴趣和信心。

---

[5] 徐继存. 面向现实教学活动的师生关系建设[J]. 教育研究, 2005(1):7-7.

[6] 徐蓓. 新手型-专家型教师高中化学实验教学比较研究[D]. 华中师范大学, 2015.

授学生以“鱼”还是授学生以“渔”

——以一道数列逆问题为例

从品

摘要：解题是学习的一种载体，是巩固和检验学习效果的一种方式。在中学数学课堂里，有着大量的解题教学，在有限的时间里，究竟是应该偏重于直接展示解题过程，还是应该着重引导学生自主发现解题的思路和方法呢？本文以一道数列逆问题为例，通过激发学生的好奇心，引起探究兴趣，开展探究课堂，再通过精准设问，引导学生深入思考，积极探究，自主发现.

关键词：解题教学；探究课堂；精准设问；自主发现

授学生以“鱼”，还是授学生以“渔”，一直是一个争议的话题．在考试和升学压力巨大的今天，很多教师选择授学生以“鱼”，此观点的追随者与实践者以讲授式教学为主，通过大量的习题讲解，教学生模仿、套用，学生的学习效果立竿见影．而授学生以“渔”的教师更重视培养学生自主发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力，更关注学生的长远发展．笔者经常会借助一些典型的问题情境，开展探究课堂，激发学生好奇心，引导学生自主发现，深入思考，积极探究，学生能达到的高度也常常令人惊叹，现举一例如下.

案例背景

在数列章节新授课后期的综合习题课上，老师(以下均指作者本人)提到了如下问题.

引例　已知数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=(3n-2)2^n(n\in\mathbf{N}^*)$，求数列$\{a_n\}$的前 n 项和 S_n.

这个问题本身并不算复杂，属于典型的裂项求和问题.

解：因为 $S_n=1\times2+4\times2^2+\cdots+(3n-2)\times2^n$，所以 $2S_n=1\times2^2+4\times2^3+\cdots+(3n-2)\times2^{n+1}$，两式作差得 $-S_n=2+3(2^2+2^3+\cdots+2^n)-(3n-2)2^{n+1}=2+3\times\frac{2^2(1-2^{n-1})}{1-2}-(3n-2)\times2^{n+1}$，整理化简得 $S_n=(3n-5)\cdot2^{n+1}+10$.

展示完学生的解题过程后，老师向学生提出了一个**逆问题**：由本题的结果，我们能够看到数列的项与和蕴含着关系 $S_{n+1}=4a_n+10$，如果以此关系式和首项 $a_1=2$ 为条件，同学们能逆向求出通项 a_n 和前 n 项和 S_n 的表达式吗?

老师原本抛出这一逆问题是作为课后思考，是为班级里成绩优秀的部分学生提供一些思考的素材和空间，希望培养他们深入思考、主动探究的习惯．但课后却有很多学生找到老师，有的就解题过程中一些卡壳的步骤向老师请求提示与帮助，也有的就思考过程中的疑点向老师询问，还有的就自己思考和解题过程中的一些发现请老师指点与评价．所以老师意识到这个小清新(题干短小、题意清晰、题型新颖)且处于学生最近发展区内的思考题，让学生产生了广泛且浓厚的兴

本文为南京市教育科学 “十三五” 规划 2018 年度立项课题（L/2018/235）《大数据分析背景下优化高中数学教与学行为的实践研究》阶段性研究成果

本文为南京市 “十三五” 教研课题 2017 年度立项课题（2017NJJK12－L12）《大数据与高中数学教学效益的研究》阶段性研究成果

趣，这是一个非常好的探究机会，于是在下一周(为了给予学生一定的思考时间)的连续两节数学课上开展了一次探究课.

案例过程

上课开始后老师先是重述了问题的来源与背景(略)，然后提出如下逆问题.

例 1 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 S_n 满足 $S_{n+1}=4a_n+10(n\in\mathbf{N}^*)$，且 $a_1=2$. 求 a_n 和 S_n 的表达式.

老师先是询问学生，经过两天的思考和讨论，大家有哪些切入点和转化方向.

生 1(方向一)：因为题中关系式 $S_{n+1}=4a_n+10$ 中含有项与和两类变量，需要减少变量类型才利于解题，所以容易想到利用项与和的关系 $a_n=\begin{cases}S_1, & n=1,\\ S_n-S_{n-1}, & n\geqslant 2\end{cases}$ 来减少变量类型. 因为 $S_{n+1}=4a_n+10$，所以 $S_{n+2}=4a_{n+1}+10$，两式作差得 $a_{n+2}=S_{n+2}-S_{n+1}=4a_{n+1}-4a_n(n\in\mathbf{N}^*)$，于是将原本含有两类变量的条件关系式转化为仅含有一类变量的关系式 $a_{n+2}=4a_{n+1}-4a_n$.

生 2(方向二)：方向一中消去了前 n 项和这一类变量，自然会想到，也可以消去数列的项这一类变量，转化为 $S_{n+1}=4a_n+10=4(S_n-S_{n-1})+10$，即 $S_{n+1}=4S_n-4S_{n-1}+10(n\in\mathbf{N}^*,\ n\geqslant 2)$.

师：以上两种方向都非常典型，也属正途，体现了以减少变量为目的将问题进行转化与化归的数学思想，那如何进一步解决问题呢?我们来尝试分别沿这两种转化方向来解决问题，大家不妨先思考方向一. 在前面的课程中，我们曾涉及过由连续三项递推式求通项的问题，这里能否类比处理和转化呢?

生 3：在方向一中，我们得到了连续三项递推式 $a_{n+2}=4a_{n+1}-4a_n$，因为前面的课程曾对这样的递推式有所铺垫，所以容易想到合适的处理方法，即构造得 $a_{n+2}-2a_{n+1}=2(a_{n+1}-2a_n)(n\in\mathbf{N}^*)$，说明数列$\{a_{n+1}-2a_n\}$成等比数列.

师：仅得到等倍型递推式就能冒然将数列视作等比数列吗?

生 3(瞬间醒悟并补充)：还需要将等倍型递推式转化为等比型结构，即还需要有首项不为 0，才能说明其为等比数列. 由 $a_1+a_2=S_2=4a_1+10$，得 $a_2=16$，所以 $a_2-2a_1=12\neq 0$，于是数列$\{a_{n+1}-2a_n\}$是以 12 为首项，2 为公比的等比数列，因此容易进一步求得 $a_{n+1}-2a_n=6\times 2^n=3\times 2^{n+1}$.

师：生 3 反应很快，对首项的要求这一细节不能忽视，等倍型递推式还要满足首项不为 0，才能构成等比数列. 生 3 通过构造等倍型递推式求得 $a_{n+1}-2a_n=3\times 2^{n+1}$，将原有的三项递推式简化为两项递推式，但又多引入了一项指数项，沿此方向解题还能继续吗，如何解决呢?

(学生陷入沉思，但脸上的表情反映出内心的迷茫，看来还需要一些点拨.)

师：若要继续，有一定难度，当我们遇到困难时，凭空跨越是不现实的，我们应该努力思考，我们是否曾经见过形式类似的问题?如果与某一熟知的问题类似，我们如何利用以前的方法来解决眼前的问题?两个问题之间有区别吗，区别又应如何跨越和处理呢?

(学生有所领悟，有的立即搜索前面的笔记，有的展开讨论，有的灵机一动并开始动笔尝试.)

生 4：我首先想到一个简单且熟知的类比模型，如果条件只是 $a_{n+1}-2a_n=3$，则容易构造得等倍型递推式 $a_{n+1}+3=2(a_n+3)$，所以这里也想同理构造，不知为何竟没能成功.

我猜想可能是因为原递推式的右边多了一项指数项，所以为了将递推式右边化为常数，我想到在递推式两边同时除以 2^{n+1}，就会转化为$\frac{a_{n+1}}{2^{n+1}}-\frac{a_n}{2^n}=3$，如果令$\frac{a_n}{2^n}=c_n$，即得 $c_{n+1}-c_n=3$，这一步结果比我原先想到的类比模型还要简单.

然后易于求得$\frac{a_n}{2^n}=c_n=3n-2$，所以 $a_n=(3n-2)2^n(n\in\mathbf{N}^*)$.

当 $n\geqslant 2$ 时，$S_n=4a_{n-1}+10=(3n-5)2^{n+1}+10$，而 $S_1=a_1=2$ 也符合上式，所以 $S_n=(3n-5)2^{n+1}+10(n\in\mathbf{N}^*)$，到此原问题得以解决.

师：该学生非常优秀，通过类比于简单模型，将方法迁移到这一复杂问题上，经过适当调整和处理，成功解决了问题，值得表扬(众生鼓掌)!这一解题的过程与方法确实漂亮又惊艳，但是否还有一些疑惑或遗憾呢?比如生 4 先想到构造等倍型递推式，为何没能成功，究竟是什么原因呢?在递推式两边同时除以 2^{n+1} 后使问题得以简化并解决，其可行的关键因素是什么?能推广

到其它变式或者一般情形吗?

(学生在短暂的兴奋之后又意识到了新的问题与危机，继而又陷入沉思.)

生4：直接构造等倍型递推式没能成功，是因为在我构造等倍型递推式 $a_{n+1}+p\cdot 2^{n+1}=2(a_n+p\cdot 2^n)$后，当我尝试用待定系数法求解系数 p 时，发现等式两边含有 p 的项是恒等的，没法解出 p 的值.

师(急忙追问)：那是不是这样一类问题都无法直接构造成等倍型递推式呢?

生5(急忙接话，跃跃欲试)：也不是啊，如果递推式的左边 a_n 的系数(下文简记为“系数”)和右边指数项的底数(下文简记为“底数”)不等，就可以构造成等倍型递推式. 比如若将递推式变化为 $a_{n+1}-4a_n=3\times 2^{n+1}$，就可以构造得等倍型递推式 $a_{n+1}+3\times 2^{n+1}=4(a_n+3\times 2^n)$.

师：很好，这一发现竟如此神奇，能否直接构造成等倍型递推式，竟与系数和底数是否相等有关. 生4的解法中在递推式两边同时除以 2^{n+1} 可行的关键因素是什么，对于生5提出的变式 $a_{n+1}-4a_n=3\times 2^{n+1}$ 还能同样操作吗?

生6：可行的关键因素恰恰在于系数和底数相等，两边同时除以 2^{n+1} 后才能得到等差型递推式 $\frac{a_{n+1}}{2^{n+1}}-\frac{a_n}{2^n}=3$(令 $\frac{a_n}{2^n}=c_n$，即得 $c_{n+1}-c_n=3$)，问题才得以简化并解决.

师：既然可行的关键在于系数和底数相等，都为2，两边同时除以 2^{n+1} 后才使问题得以简化并解决，那如果系数和底数不相等，我们应该除以的是系数的 $n+1$ 次方，还是底数的 $n+1$ 次方呢?比如对于变式 $a_{n+1}-4a_n=3\times 2^{n+1}$，我们应该对两边同时除以 2^{n+1}，还是 4^{n+1} 呢?

生7：如果对变式 $a_{n+1}-4a_n=3\times 2^{n+1}$ 的两边同时除以 2^{n+1}，则转化为 $\frac{a_{n+1}}{2^{n+1}}-2\cdot\frac{a_n}{2^n}=3$，再令 $\frac{a_n}{2^n}=b_n$，即有 $b_{n+1}=2b_n+3$，这不是等差型递推式，却不难解决，这恰是生4开头提到的简单且熟知的类比模型，可构造得等倍型递推式 $b_{n+1}+3=2(b_n+3)$，以后解题过程则比较容易，故略去.

生8：如果对变式 $a_{n+1}-4a_n=3\times 2^{n+1}$ 的两边同时除以 4^{n+1}，则转化为 $\frac{a_{n+1}}{4^{n+1}}-\frac{a_n}{4^n}=\frac{3}{2^{n+1}}$，再令 $\frac{a_n}{4^n}=b_n$，即有 $b_{n+1}-b_n=\frac{3}{2^{n+1}}$，可用尝试用累加法求解通项，或构造成 $b_{n+1}+\frac{3}{2^{n+1}}=b_n+\frac{3}{2^n}$.

师：非常好，大家不仅解决了原问题，还对模型进行了变化与探索，对方法进行了研磨和推广，大家能否将以上探索挖掘得到的模型变式和对应方法提炼成一般形式?

在全体学生的积极思考，深入探究，不断调整，逐渐优化，以及老师整合下，一起得到了如下总结：

1. 对于由项与和的关系式求通项 a_n 或前 n 项和 S_n 的表达式时，通常利用项与和的关系 $a_n=\begin{cases}S_1, & n=1,\\ S_n-S_{n-1}, & n\geqslant 2\end{cases}$ 来减少变量类型，简化问题.

一般而言可有两种转化：一是对递推式平移后两式作差消去数列和这一类变量，转化为关于数列的项的递推式；二是将 $a_n=S_n-S_{n-1}(n\in\mathbf{N}^*, n\geqslant 2)$ 代入递推式转化为关于数列和的递推式. 对于大多数情况而言，这两种转化均可行，但是繁简程度可能不同，优先选择哪一种转化，主要看求解的目标什么. 当然也有例外，例如有的题目要求 a_n，但需要先求出 S_n，这种类型往往也不是不能直接求，而是直接求解可能比较困难.

2. 对于两项递推式 $a_{n+1}=\lambda a_n+\mu(\lambda\neq 0, 1)$，可构造得等倍型递推式 $a_{n+1}+x=\lambda(a_n+x)$，用待定系数法可求得 $x=\frac{\mu}{\lambda-1}$.

对于三项递推式 $a_{n+1}=\lambda a_n+\mu a_{n-1}+v(\lambda\neq 0, v\neq 0)$，可构造得等倍型递推式 $a_{n+1}+xa_n+y=q(a_n+xa_{n-1}+y)$，用待定系数法可求得 x，y.

例如由三项递推式 $a_{n+2}=4a_{n+1}-4a_n+10$，可构造得等倍型递推式 $a_{n+2}-2a_{n+1}+10=2(a_{n+1}-2a_n+10)$.

3. 对于含有指数项的两项递推式 $a_{n+1}=\lambda a_n+\mu\cdot v^n(\lambda\neq 0, \mu\neq 0, v\neq 0, 1)$，可有三种处理方法：

(1)两边同时除以 v^{n+1}，得 $\frac{a_{n+1}}{v^{n+1}}=\frac{\lambda}{v}\cdot\frac{a_n}{v^n}+\frac{\mu}{v}$，令 $\frac{a_n}{v^n}=b_n$，则有 $b_{n+1}=\frac{\lambda}{v}\cdot b_n+\frac{\mu}{v}$.

如果 $\lambda=v$，则相当于 $b_{n+1}=b_n+d$(其中 $d=\frac{\mu}{v}$，为常数)，为等差数列；如果 $\lambda\neq v$，则相当于 $b_{n+1}=pb_n+$

d(其中 $p=\frac{\lambda}{v}$，$d=\frac{\mu}{v}$，均为常数)，归结为 2 中的两项递推式类型.

例如 $a_{n+1}=2a_n+3\times 2^{n+1}$，两边同时除以 2^{n+1}，得 $\frac{a_{n+1}}{2^{n+1}}=\frac{a_n}{2^n}+3$，相当于 $b_{n+1}=b_n+3$，为等差数列.

对于 $a_{n+1}=4a_n+3\times 2^{n+1}$，两边同时除以 2^{n+1}，得 $\frac{a_{n+1}}{2^{n+1}}=2\cdot\frac{a_n}{2^n}+3$，相当于 $b_{n+1}=2b_n+3$，可进一步构造成等倍型递推式 $b_{n+1}+3=2(b_n+3)$.

(2)两边同时除以 λ^{n+1}，得 $\frac{a_{n+1}}{\lambda^{n+1}}=\frac{a_n}{\lambda^n}+\frac{\mu}{\lambda}\cdot(\frac{v}{\lambda})^n$，令 $\frac{a_n}{\lambda^n}=b_n$，则有 $b_{n+1}=b_n+\frac{\mu}{\lambda}\cdot(\frac{v}{\lambda})^n$.

如果 $\lambda=v$，则相当于 $b_{n+1}=b_n+d$(其中 $d=\frac{\mu}{\lambda}$，为常数)，为等差数列；如果 $\lambda\neq v$，则相当于 $b_{n+1}=b_n+f(n)$(其中 $f(n)=\frac{\mu}{\lambda}\cdot(\frac{v}{\lambda})^n$，为等比数列)，可尝试用累加法求通项，或者再构造等比数列.

例如 $a_{n+1}=8a_n+3\times 2^{n+1}$，两边同时除以 8^{n+1}，得 $\frac{a_{n+1}}{8^{n+1}}-\frac{a_n}{8^n}=\frac{3}{4^{n+1}}$，相当于 $b_{n+1}-b_n=\frac{3}{4^{n+1}}$，可用累加法求通项，或再构造成等倍型递推式 $b_{n+1}+\frac{1}{4^{n+1}}=b_n+\frac{1}{4^n}$.

(3)当 $\lambda\neq v$ 时，还可以构造得等倍型递推式 $a_{n+1}+x\cdot v^{n+1}=\lambda(a_n+x\cdot v^n)$，用待定系数法可求得 x.

例如对于递推式 $a_{n+1}=2a_n+3\times 2^{n+1}$，则无法构造成等倍型递推式 $a_{n+1}+p\cdot 2^{n+1}=2(a_n+p\cdot 2^n)$；而对于 $a_{n+1}-4a_n=3\times 2^{n+1}$，则可以构造得等倍型递推式 $a_{n+1}+3\times 2^{n+1}=4(a_n+3\times 2^n)$.

师：同学们真是太厉害了，总结有宽度，提炼有高度. 现在站在如此高度回头俯视方向二，应该看得更加透彻，请尝试独立完成方向二的解题过程.

生 9：方向二中得到的递推式 $S_{n+1}=4S_n-4S_{n-1}+10(n\in\mathbf{N}^*,\ n\geqslant 2)$只是比方向一中的三项递推式多了一项常数项，可类比构造得等倍型递推式 $S_{n+1}-2S_n+10=2(S_n-2S_{n-1}+10)$.

因为 $S_1=a_1=2$，$S_2=4a_1+10=18$，所以 $S_2-2S_1+10=24\neq 0$，因此数列$\{S_{n+1}-2S_n+10\}$是以 24 为首项，2 为公比的等比数列，于是可求得 $S_{n+1}-2S_n+10=24\times 2^{n-1}$.

两边再同时除以 2^{n+1}，整理得 $\frac{S_{n+1}}{2^{n+1}}-\frac{S_n}{2^n}=6-\frac{5}{2^n}$，令 $\frac{S_n}{2^n}=c_n$，即有 $c_{n+1}-c_n=6-\frac{5}{2^n}$，且易得 $c_1=\frac{S_1}{2^1}=1$.

于是，累加求和可得 $\frac{S_n}{2^n}=c_n=6n-10+\frac{5}{2^{n-1}}$，所以 $S_n=(6n-10+\frac{5}{2^{n-1}})2^n=(3n-5)2^{n+1}+10$.

将 $S_{n+1}=(3n-2)2^{n+2}+10$ 代入 $S_{n+1}=4a_n+10$，可得 $a_n=(3n-2)2^n$.

师：到此两种方向均得以顺利解决，足见大家在动笔答题前对转化方向的预判比较准确，有着较好的思考能力. 本题之所以难，除了因为涉及到的递推式类型众多且结构复杂，还有一个明显的原因是跨度太大，缺少台阶与铺垫，如果将这一问题改编成一个适合于更多高中学生的试题，我们可以如何设问呢，请大家尝试当一次命题人.

生：题 1　已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 S_n 满足：$S_{n+1}=4a_n+10(n\in\mathbf{N}^*)$，$a_1=2$.

(1)设 $b_n=a_{n+1}-2a_n$，证明数列$\{b_n\}$为等比数列并求其通项；

(2)设 $c_n=\frac{a_n}{2^n}$，证明$\{c_n\}$是等差数列并求其通项；

(3)求 a_n，S_n 的表达式.

生：题 2　已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 S_n 满足：$S_{n+1}=4a_n+10(n\in\mathbf{N}^*)$，$a_1=2$.

(1)设 $b_n=S_{n+1}-2S_n+10$，证明$\{b_n\}$为等比数列并求其通项；

(2)设 $c_n=\frac{S_n}{2^n}$，求数列$\{c_n\}$与$\{S_n\}$的通项；

(3)求数列$\{a_n\}$的通项公式.

师：非常非常好，大家不仅会解题，还会做探究，甚至还能命题，攀升的高度令人惊叹。从原先根本不会主动去想这样一个逆问题，到对逆问题的迷茫、好奇与渴望，再到探究过程中的尝试、卡壳、沉思、调整与突破，再到对模型与方法的总结和提炼，最后到尝试命题，这些过程和成就是依靠大家敢于尝试、努力思考、积极探究、深入挖掘得来的，大家应该记住今天的过程和成

就，记住这一份发现的喜悦，在以后的学习中，多思考探究，力求做一个捕鱼者，而非买鱼人.

总结与反思

在整个讨论、探究的过程中，学生始终保持高度专注且积极配合，探究兴趣浓厚，热情高涨，脸上洋溢着对知识和探究的渴望，还有获得的喜悦与自豪.

教师如果直接将解题过程展示给学生，在学生看来这个解答是可行且正确的，但学生没有体会到是如何得到这样的解答的，也没有学到怎样才能想到这样的解答. 解题时我们不仅要去理解题目的解答，而且更要去理解这个解答的动机和步骤，甚至要尝试去主动探索这些动机和步骤.

波利亚在《怎样解题》一书中指出[1]：“如果一位数学教师把分配给他的时间都用来让学生操练一些常规运算，那么他就会扼杀他们的兴趣，阻碍他们的智力发展，从而错失他的良机. 相反地，如果他用和学生的知识相称的题目来激起他们的好奇心，并用一些激励性的问题去帮助他们解答题目，那么他就能培养学生对独立思考的兴趣，并教给他们某些方法. ”

培养学生的数学兴趣和能力并非一朝一夕之事，首先需要教师能从主导角色中转变过来，更多地扮演引导者与协助者角色，教师要有意识地引导学生进行数学探究，在学生的难处及时给与指导和帮助，更要重视引导学生进行思考，教给学生思考的方法. 其次，在引导与协助的过程中，需要教师能把握坡度，精准设问，巧妙引导，不露刻意，不留痕迹，将复杂问题拆解为若干个小问题，将引导融入激发好奇心的问题当中，推动学生深入思考，自主发现. 最后，需要教师协助学生进行归纳总结与评价反思.

解题只是学习的一种载体，是巩固和检验学习效果的一种方式，题目本身可能很平常，但是如果它能激起学生的好奇心，并使学生发挥创造力，而且如果学生用自己的思考方式和方法解决了问题，那么学生就能获得一些进步和成长，而且享受发现的喜悦反过来会更加激发学生学习、探究和思考的热情与兴趣. 在一个易受纷杂世事影响的学龄阶段，这样的经历可能会培养出学生对智力思考的爱好和习惯，并对思想和性格留下深刻的影响，终身受益. 在尝到数学探索的乐趣后，学生就不会轻易地忘记，于是数学就很有机会成为他生活中的一部分：一种爱好，或者他专业工作中的一种工具，或者是他的职业，或者是一种崇高的抱负.

[1]波利亚(著)，涂泓、冯承天(译). 怎样解题[*M*]. 上海：上海科技教育出版社，2007，5

（上接 98 页）

那么就得基于“人”担当起“育”的责任。但是，如何去“育”呢？怎样的“育”之策略才能够算得上是科学的、合理的、甚至是智慧的呢？这是需要每一位为“师”者都必须认真思考的问题。受到蒙田老先生的启发让我意识到：为“师”者首先要把被你“育”的“人”当作“人”来看待，不应该做所谓“学生是只筐，知识往里装”的反教育、反人性事情，把教学生“会学”放在远大于教学生“学会”的位置上，开发、启发甚至是激发学生的学习潜能，这才应当是为“师”之根本。

把絮絮叨叨的胡言乱语小结一下吧。在记忆的深处搜寻到了十六世纪的先贤蒙田老先生的既表述精当、又语重心长的三段话，尽管由于记忆有些模糊没能客观精准的呈现原文，但大体的寓意却没有篡改、至少是绝对没有篡改之主观故意。而先贤的这三段话给我这位普通的中学物理教师的启发是：要低调做人做事，要终生勤奋学习，在低下脑袋弯下腰来的同时尽可能使得属于自己的那些“麦粒”饱满起来；做学问也好、做教学也罢，应该、甚至是必须在主观层面上持较真之态度、行质疑之意识、扬批判之精神，但应有度而不要做总想“昂藏直立”的小丑；正所谓“教学法、教学法，教学运作应有法”，而最智慧的“法”其实就是我们所学“师范”专业的教师其专业称谓中的那个“范”——为“师”者，当得“范”。

——1995 年 9 月 10 日正值“教师节”而于灯下

浅析“中国特色社会主义民主政治”

崔晓燕

长期以来，中国特色社会主义民主政治建设被一些别有意图的人贴上了“不民主”的标签，一些人把西方国家盛行的“多党竞争”、“三权分立”等作为民主制度的核心，因而对建国以来的民主政治建设颇有微词。从高中历史教学情况来看，部分学生对中国特色社会主义民主政治还存在一些模糊认识，一些教师在讲到新中国的民主政治建设的时候也觉得不太好讲，因而语焉不详，笔者结合教学实践，认为在这一专题的授课中要注意如下几个问题。

一、中国特色社会主义民主政治的基本内涵

按照《现代汉语词典》的解释，“民主”是指人民所享有的参与国事或对国事自由发表意见的权利。[7]该词来源于古希腊，词源上的含义为“人民的权力”,“人民的统治”,“人民当家作主”。[8]在古希腊文中，民主（demokratia）由“人民”（demos）和“统治”（kratia）组合而成，意思是人民掌握权力。一般意义上的民主政治，是指一定社会在公民能够自由平等地发表意见的基础上根据多数人的意愿进行决定的国家政治制度及实践活动。[9]

资产阶级民主政治具有很大的局限性。马克思主义认为，近代民主政治是资产阶级革命的产物，资本主义发展过程中，创造了“比过去一切世代创造的全部生产力还多，还要大”的生产力，同时也有“相应的政治上的成就伴随着”，对以君权神授、世袭制、终身制等为特点的封建专制政治来说是一个巨大的进步。但是，作为一种统治制度，资本主义的民主政治“对富人是天堂，对被剥削者、对穷人是陷阱和骗局。”[10]因而，尽管民主政治本身具有进步性，但由于资产阶级的阶级属性，近代民主政治也有其局限性。美国作家马克·吐温在《竞选州长》一文中，以主人公在竞选纽约州州长过程中遭受的种种诬陷、攻击，揭露了资本主义“民主政治”的虚伪性和欺骗性。

实现人民当家作主是中国共产党始终不渝的奋斗目标。抗日战争胜利前夕，毛泽东同志在回答黄炎培先生如何跳出“‘其兴也勃焉，其亡也忽焉’的历史周期律”问题时，就做出了“我们已经找到新路，我们能跳出这周期律。这条新路，就是民主”的回答。邓小平同志在总结“文革”的惨痛教训时，深刻指出：“没有民主就没有社会主义，就没有社会主义现代化。”[11]但民主政治的建设， 要从国情和实际出发，走自己的路，不可千篇一律。中国的民主政治发展邓小平同志曾明确指出，我们进行政治体制改革，“不能搬用西方那一套所谓的民主，不能搬用他们的三权鼎立。”[12]习总书记反复强调，世界上没有完全相同的政治模式,没有也不可能有一种放之四海而皆准的政治发展道路。一个国家实行什么样的政治制度,走什么样的政治发展道路,必须与这个国家的国情和性质相适应。中华人民共和国成立后，我国实行了人民民主专政的国体和人民代表大会制度的政体，实行了共产党领导的多党合作和政治协商制度、民族区域自治制度以及基层群众自治制度（教材内容），形成了具有中国特色的民主政治。

基于国情的中国特色社会主义民主政治，从各层次各领域扩大公民有序参与国家和社会治理，从而实现了民主的本质（即人民当家作主）。人类社会发展至

7 中国社会科学院语言研究所词典编辑室编：《现代汉语词典》，商务印书馆 2014 年版，第 904 页。
8 孙国华主编：《中华法学大辞典》（法理学卷），中国检察出版社 1997 年版，第 450 页。
9 石泰峰主编：《中共中央党校讲稿选》（4）,中共中央党校出版社 2006 年版，第 288 页。
10 《列宁选集》第 3 卷，人民出版社 1960 年版，第 630 页。
11 《邓小平文选》第 2 卷，人民出版社 1994 年版，第 168 页。
12 《邓小平文选》第 3 卷，人民出版社 1993 年版，第 241 页。

今，尽管有不同类型民主，但不同民主类型都遵循以下基本原则:（1）人民主权原则。（2）在自由和平等的基础上进行协商的原则。（3）少数服从多数的原则。（4）程序化的原则。我国宪法规定，中华人民共和国一切权力属于人民；我们通过法律确认和保护公民的自由和平等权利；我们用民主集中制的方式来体现少数服从多数的原则；我们坚持民主的制度化法律化来贯彻民主的程序化原则，这些，都充分体现了民主的一般原则。[13]人民代表大会制度是中国人民当家作主的重要实现形式和途径，有力地保证了人民当家作主，它向世人昭示，在中国人民是国家的主人。中国共产党领导的多党合作和政治协商制度，有利于民主人士各展所长，参政议政，从而实现了党的领导和广泛民主的有机结合。民族区域自治制度依据我国的历史发展和民族分布等具体情况而实施的重要政治制度，实现了少数民族自己当家作主的愿望。基层民主则是落实人民当家作主最直接的途径，是社会主义民主政治建设的基础。可以说，这样一套制度安排，能够有效保证人民在国家政治生活和社会生活中享有更加广泛、更加充实的权利和自由，保证人民参与国家治理和社会治理，使人民民主既体现为鲜明的价值理念，又体现为完整的制度程序和生动的具体实践。[14]

二、如何理解中国特色协商民主

党的十九大报告指出，“有事好商量，众人的事情由众人商量，是人民民主的真谛。” 发展社会主义民主政治，必须丰富民主形式[15]，社会主义协商民主是在中国共产党领导下，人民内部各方面围绕改革发展稳定重大问题和涉及群众切身利益的实际问题，在决策前和决策实施中开展广泛协商，努力形成共识的特有要民主形式，政治协商制度是其典型代表。

目前我国有包括中国共产党在内的 9 个政党，55 个少数民族。如果仅仅实行选举民主，无论民主党派，还是少数民族，他们的意愿和要求很难在政治体系中得到全面而准确的反映，只有通过协商民主，他们的关切和利益才能得到如实表达和合理照顾。[16]1949 年 9 月，第一届中国人民政治协商会议召开，这是中国共产党、各民主党派、无党派爱国民主人士等共商建国大计的重要会议，经过充分讨论和协商，会议通过了具有临时宪法性质的《共同纲领》，确立了中央人民政府的施政方针，规定了新政协的性质和地位，充分体现了中国共产党领导的多党合作协商建国的精神和政权特色。1956 年社会主义改造基本完成以后，毛泽东又对中国协商民主的经验进一步进行了总结。他指出：“究竟是一个党好，还是几个党好？现在看来，恐怕是几个党好。不但过去如此，而且将来也可以如此，就是长期共存，互相监督。”[17]在社会主义现代化建设新时期，中国共产党确立了与各民主党派“长期共存、互相监督、肝胆相照、荣辱与共”的方针，这使中国共产党领导的多党合作和政治协商进入了一个新的发展阶段。

中国共产党领导的多党合作和政治协商制度是我国的一项基本政治制度，也是我国的政党制度。八大民主党派与中国共产党不是在野党与执政党关系，而是协商合作的亲密友党和参政党，它们参加国家政权，参与国家大政民主方针和国家领导人选的协商，参与国家事务的管理，参与国家方针、政策、法律法规的制定和执行。中国人民政治协商会议是中国共产党领导的多党合作和政治协商的重要机构，由中国共产党、各民主党派、无党派人士、人民团体、各少数民族和各界的代表，港澳台同胞和归国侨胞的代表以及特别邀请的代表组成。人民政协是具有中国特色的制度安排，是社会主义协商民主的重要渠道和专门协商机构。人民政协工作聚焦党和国家中心任务，围绕团结和民主两大主题，把协商民主贯穿政治协商、民主监督、参政议政全过程，完善协商议政内容和形式，着力增进共识、促进团结。几十年的实践证明，这个制度植根于我国土壤，构成了社会主义民主政治制度的一个鲜明特色。

协商民主是中国共产党和中国人民在社会主义民主形式方面的创造。它不仅关注最终的决策结果，也关注决策过程中的广泛参与，不仅强调对多数人意见的尊重，也

13 石泰峰主编：《中共中央党校讲稿选》（4）,中共中央党校出版社 2006 年版，第 288 页。

14 北京市中国特色社会主义理论体系研究中心：《中国特色社会主义民主政治的鲜明特色和独特优势》，《求是》2017 年第 13 期。

15 选举民主和协商民主是社会主义民主的两种重要形式。社会主义选举民主是最普遍的民主模式，人民代表大会制度是其核心载体，人民采取投票方式，按照少数服从多数原则，来决定国家和社会生活发展。

16 王寿林：《改革开放 40 年中国民主政治发展历程》，《观察与思考》2018 年第 9 期。

17 《毛泽东文集》第 7 卷，人民出版社 1999 年版，第 34 页。

强调少数人意见的充分表达和权利的维护，拓宽了民主的广度，从而在最大程度上实现人民民主。[18]党的十八大报告第一次把协商民主提高到制度层面加以充分肯定和全面论述，强调要“健全社会主义协商民主制度”，认为“社会主义协商民主是我国人民民主的重要形式”。十八届三中全会通过的《决定》指出：“协商民主是我国社会主义民主政治的特有形式和独特优势”，这是对我国协商民主制度的高度概括和总结。十九大报告更是进一步指出，要推动协商民主广泛、多层、制度化发展，统筹推进政党协商、人大协商、政府协商、政协协商、人民团体协商、基层协商以及社会组织协商。加强协商民主制度建设，形成完整的制度程序和参与实践，保证人民在日常政治生活中有广泛持续深入参与的权利。

协商民主有利于求同存异、达成共识。中国特色协商民主能更好保证广大人民群众当家作主，独具特色的“两会”成为中国民主政治的直观体现，也是对人民当家作主的充分展示。70 年来中国社会主义民主政治建设在实践中取得了重大进展，中国的协商民主在中国政治实践和各项事业中不断得到发展和体现，充满了生机和活力。

三、坚定中国特色民主政治制度自信

设计和发展国家政治制度，要从国情出发，从实际出发。不同政治制度会产生不同的社会激励机制。从政治学理论角度讲，这种社会激励机制可以分为分配性激励[19]与生产性激励。在我国，人民在重大决策前和决策实施中进行充分协商，尽可能就共同性问题取得一致意见，产生生产性激励机制，即合理开放社会权利通道，激发各阶级、阶层及利益群体追求利益和财富，实现社会流动。社会主义民主政治使人民群众真正成为国家和社会的主人，使人民群众的积极性、主动性和创造性得到充分调动和发挥，中国特色社会主义事业也获得了无限的生机和活力。这种引导和激励机制有利于现代化进程中的发展中国家在相对稳定的情况下实现经济社会发展，新中国成立 70 年来特别是改革开放 40 多年来我国经济社会发展的成功实践就是很好的例证。

坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一。改革开放以来，我们党团结带领人民在发展社会主义民主政治方面取得了重大进展，成功开辟和坚持了中国特色社会主义政治发展道路，为实现最广泛的人民民主确立了正确方向。走中国特色社会主义政治发展道路，必须坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一。党的领导是人民当家作主和依法治国的根本保证，人民当家作主是社会主义民主政治的本质特征，依法治国是党领导人民治理国家的基本方式，三者统一于我国社会主义民主政治伟大实践。“不能把坚持党的领导同人民当家作主、依法治国对立起来， 更不能用人民当家作主、依法治国来动摇和否定党的领导。那样做在思想上是错误的，在政治上是十分危险的。” [20]在这个问题上，我们必须划清中国特色社会主义政治理论同西方政治理论及所谓“宪政民主”的原则界限。

坚定中国特色民主政治制度自信。冷战结束后的西方国家，认为“历史终结”于西方的民主自由制度，热衷于在世界各地开列“民主化”药方。但 20 多年过去了，“民主化”让一些国家出现了自独立以来前所未有的动荡，甚至出现了骇人听闻的恐怖组织和大屠杀。倒是咬定青山不放松的中国，以人类历史上从未有过的规模和速度迅速崛起，成功抵御了亚洲金融危机、全球金融危机和近年来一些国家主权债务危机等一系列风险挑战，使科学社会主义在二十一世纪的中国焕发出强大生机活力。

世界上没有完全相同的政治制度模式，政治制度不能脱离特定社会政治条件和历史文化传统来抽象评判，不能定于一尊，不能生搬硬套外国政治制度模式。中国的现行民主政治制度，使新中国成立以来确定的国家建设发展目标得以不断实现；使中国能够集中一切智慧、力量和资源，用于建设和发展，同时将内部的纷争和内耗减少到最低程度，无疑是非常成功的，我们要坚定走中国特色社会主义政治发展道路的自信，要长期坚持、不断发展我国社会主义民主政治，不断改革创新，为人类政治文明发展贡献更多中国智慧和中国方案。

---

18 中国外文出版发行事业局、中国翻译研究院著，宫结实等译：《中国关键词》（第 1 辑），新世界出版社 2016 年版，第 70 页。

19 **实行多党竞争选举的政治体制，会产生分**配性激励，即多党**竞选表面上开放权力通道，激励和引导各个阶级、阶层及利益群体通过政党行动，参加竞选去争取政治权力，再通过政治权力改变社会利益分配。**引自房宁：《我国社会主义民主政治的特有形式和独特优势》，《人民日报》2018 年 11 月 25 日第 5 版。

20 《党的领导和社会主义法治是一致的》（2014 年 1 月 7 日），《人民代表大会制度重要文献选编》（四），中国民主法制出版社、中央文献出版社 2015 年版，第 1700 页。

记录我的体育课

付国靖

今天是不是说话又重了，体育课，我又批评了两位同学，还是那两位，就称呼她们为那 A 和那 B 吧！今天这节课，一位很乖巧 Girl，又有点自卑的女生哭了，原因是她感觉，大家排斥她，不愿意带她一起打比赛！

事情的经过是这样的：

这是高三的一节很普通的女篮选项体育课，带领学生热完身后，需要 3 人 1 组进行配合练习，在这里就称为练习 1，那 A 和那 B 肯定是在一起的，因为她们俩总是形影不离，后来那 A 和我说去一趟洗手间，那 B 和她的的搭档就在原地等待了，此时，我发现乖巧 girl 和她的搭档只有 2 个人，无法进行练习，此时，我就招呼着乖巧 girl 和她的搭档到那 B 这里来，加入那 B 他们进行练习，此时那 B 和我说，那 A 去洗手间了，马上就回来了，我说：我知道的，但你们先练起来，等那 A 回来再说，此时那 B 这一组有一点不情愿的和乖巧 girl 她们一起进行了练习！后来那 A 什么时候回来，后来她们练习的怎么样，我也没有持续关注（我应该持续关注）！练习 2 是练习 1 的延伸，依然是 3 人 1 组的配合练习（我依然是在场地内巡视，但并没有关注到那 A 和乖巧 girl 这两组的练习情况，疏忽了），练习 3 是本节课的最后一项内容——分组进行教学比赛，将练习 1 和练习 2 运用到实际对抗中，要求自由组合，很快场地内就形成了 3 大组，其中有 2 组，很快就已经分好了，每一组分为 2 队或 3 队，在各自半场内正在穿着分队服，要开始进行对抗了。那 A 那 B 和乖巧 girl 她们也在一组，她们总共有 10 个人，正在进行分组，说话声和吵闹声都要大于其他 2 组，其他 2 组都已经开始对抗上了，那 A 那 B 和乖巧 girl 这一组依然还在黑白配，讨论着怎么分组，且嘻嘻哈哈，此时我提醒了她们，限定她们 30 秒内必须把组分好，并监督她们完成分组后我才离开，后我就去巡视其他两组了，其他两组的对抗很激烈，大家很投入，拼抢积极，防守很卖力，一会就气喘吁吁，累的不行，远眺了那 A 那 B 和乖巧 girl 这一组，对抗也开始了，但欢笑声隔着好远我都能听见（那 A 那 B 的笑声格外突出）！球乱飞，看着就感觉乱糟糟的，就在一次球出界的混乱中，乖巧 girl 突然离开了比赛场，自己一个人走到场外，拿了个球拍了起来！这一幕我都看在眼里了，我很生气，此时，我就走向了那 A 那 B 这一组，我也没说话，也没打断他们，我就站在一旁看着她们，她们也看到了我，那肯定要认真起来了，笑声也逐渐小了下来！但即使是在我的注视下，那 B 依然在“划水”，篮球比赛需要你去投入，需要你去快速移动，但那 B 却一直在场上散步！此时我就大声的喊出那 B 的名字，给我动起来，接下来的时间里我就动不动喊一喊那 B 的名字，提醒着她！

就这样一节课快要结束了，我将大家召集到一起，带领大家放松，并和大家一起交流交流！总结的话我是这样说的——“我很欣慰大家现在很喜欢打篮球，能够看到大家这么主动，这么投入，不一会就累的气喘吁吁，叉着腰说不行了，其实老师是很开心的，高三的学习压力很大，但老师希望同学们能够利用体育课这仅有的运动时间，运动起来，而不是在这里练嘴皮，笑一笑，乐一乐，一滴汗都没出，连心跳都没有怎么波动！你们是女生，老师一直给你们留面子，不想把话说得太重，可我们还是有那么几位同学，，，自觉性太差，已经是惯犯了，，老师也不知道怎么说你，，哎，，，真不知让我说些什么”！（后面这部分话，我其实就是说给那 A 那 B 听得，他们俩应该能感觉到，其他同学其实也能感觉到）。

刚下课，学生刚解散，乖巧 girl 就突然跑到我的面前，话很没说呢，就开始流眼泪了，说她其实就很想融入大家，但感觉大家不太带着她，此时我还没说话呢！

就有三四位同学（不包括那 A 那 B）围了过来，安慰着乖巧 girl，说大家没有这个意思，只是刚开始的时候有点乱，大家都没进入状态，所以，，，大家就你一言我一语的安慰着乖巧 girl，后来我也说了，我都看在眼里了，的确当时你们那一组比较混乱，可能会让你觉得没融入到比赛中，但大家没有排斥你的意思，那 A 那 B 就一直这样，就是雷打不动，我都讲她俩快一学年了，也没起啥效果，所以你不要想太多，，，，，，后来，三四位同学就簇拥着乖巧 girl 离开了！

此时，另一位学生跑了过来（平时表现特好的一位学生），就称呼为 nice girl ，对我说，那 B 和她是一个班的，她人很好的，平时不这样的，老师你不能这样说她，我反问其：那她体育课怎么这么懒，动也不想动，就想着和那 A 玩一玩？nice girl 回答我说，她也不知道，而且那 A 虽然不和她一个班，但那 A 也是很厉害的（我猜测是学习成绩）！后来就跑回去上课了。

在这里做补充一点：那 A 和那 B 的篮球水平在班级内是属于中上水平，特别是那 A，还是我篮球班 3 队的队长（那 B 和乖巧 girl 都是 3 队的），篮球水平绝对可以！但在团结队员方面还需努力，责任心也稍差点！每次分组或者是需要合作的时候，3 队总是最慢的，自主学习的氛围也要比其他组差点，乖巧 girl 的篮球水平一般，在身材外形上的一些原因，可能会让她有些自卑，但是，是一位很认真的学生！

第二天了，还是有点不放心，就去找了那 B 和乖巧 girl 聊会天，发现一切似乎都已经归于平静。我对那 B 说，我说话重了，你心理会不会有负担，她乐呵呵看着我说不会，早就忘了，我也语重心长的对她说，老师也希望你能有一点点的改变，体育课多动动！那 B 还是用她那绵羊般的声音回答着我，知道啦知道啦，说着就跑掉了!!! 把我留在了原地，，，

后来，我又去找了乖巧 girl，乖巧 girl 她们班正在排练运动会的入场式，与同学们有说有笑！间隙，我将她喊到身边聊一聊，我说昨天的事，有点担心她，她说，是自己反应有点大了，乱发脾气了！我也说那 A 那 B 一直也就是这个性格，她们从来也没有针对谁，你也别想太多了，乖巧 girl 说，明白的，老师，可能也是我太敏感了！

还没和那 A 聊一聊，后面会有机会的！

我后来想一想，作为一名教师，你会遇见不同性格的学生，就像我女篮班的学生一样，有一上体育课就来劲的，也有一上体育课就萎靡的，有敢打敢抢的，也有只想在一旁鼓掌的，会有摩擦，会有矛盾，也会有甜蜜的喜悦！在我看来，这都是 OK 的，但我们要善于观察，运用方法，加上我的热情，我的真心，我的智慧等等，消除摩擦，解决矛盾，分享喜悦，共同成长！即使是那些不太喜欢运动的学生，总会有某个时候，你会触动到她们的内心，此时她们蠢蠢欲动，此时我们推波助澜！

我是一名体育老师，我承担着为国家育人的重任！前几天在学习强国上读到了“人民教育家”于漪的文章，在这位年近九旬的人民教师的眼中，学科本身是有德有育，具备内在的育人价值。教师要做的，就是把学科本身的德育特点激发出来，对我们体育学科就显得更为重要。体育课多是以活动的形式来进行，而德育工作的开展很多时候也是需要借助活动，所以我们应该抓住每节体育课和学校其他的体育活动，努力创设情境，关注学生的心理活动和良好品格的形成，真正将立德树人落实到课堂中去！

早期记忆在班集体建设中的应用

戴建良

一、什么是早期记忆

早期记忆是精神分析学派心理学家阿德勒在《生命对你意味着什么》这本专著中提出的概念。我国著名德育研究专家王晓春在《给教师一件新武器》这本专著中首先研究了早期记忆在班级建设中的作用。[1]

早期记忆指的是一个人能回忆起来的最初记忆，越早越好，有些人记事早，他的早期记忆可能在五六岁甚至二三岁，有些人记事晚，他的早期记忆就可能涉及小学，一般早期记忆最晚不能超过小学低年级。早期记忆必须确实是本人记住的东西，而不是大人讲的自己的事情。早期记忆应该是自己一闭眼睛脑子里就能浮现的画面，一种真正自己能回忆起来的亲身感受。[1]

二、为什么早期记忆能反映一个人的基本个性

1、人的记忆都是有选择性的。

记忆是个筛子，不是一面镜子。其实这也是人的一种自我保护，人若把一辈子接触到的所有信息都记住，那恐怕早就累死了。我们的脑袋，都是各取所需，我们实际上只能记住我们最想记住的东西——与我们“有缘”的东西。

2、早期记忆是人的经典记忆，基础记忆

为什么早期记忆特别值得重视呢？因为早期记忆是人的经典记忆，基础记忆。它能经历那么多年不被忘却，一定是对你特别重要的东西，一定是最能反映你生活模式的东西。

要破解一个人赋予自己和生命的意义，最大的帮助莫过于他的记忆库。任何记忆，不管他以为多么微不足道，也相当重要，因为这对他来说意味着“值得记忆”的东西，而它之所以值得记忆，是因为这与他想象的生命相关。它对他说：“这就是你必须期望的”或者“这就是你必须避免的”，甚至“这就是生活”！特定的经历停留在记忆中，并且使生命所赋的意义更为明确。我们必须重申：经历本身并没有上述事实重要。任何记忆都是经过筛选的提醒之物。[2]

对于表明个人对待生活的特定方式存在的时间，以及揭示其生活态度形成的最初环境，儿童期的早期记忆极为有用。早期记忆之所以有特殊地位，原因有二：其一，它包含了个人对自己及其境况的最初估计，这是他第一次对自己外貌的总结，第一次对自己几乎完整的概念，以及对自己最初的要求。其二，这是他的主观起点，是他的自传的开端。因此我们往往能从中发现他所觉察的脆弱或不安全地位与被他视为理想的那个强壮和安全目标的对比。于心理学而言，一个人是否认为这个最早记忆是他所能想起的最早的事，甚至是否对真人真事的记忆，这都毫不重要。记忆的重要性，在于它们代表的东西，在于它们对生命的解释及与现在和未来的关联。[2]

三、在班集体建设中运用早期记忆的实践案例

高一新生入学时，我组织对全体同学进行早期记忆的采集。在班委组建、问题学生的诊疗等方面，早期记忆这一心理档案能发挥重要的作用。下面举 2 个例子进行说明。

案例 1、班委组建——班长的选择

新集体组建初期，选择班委是当务之急。班长的选择一般采用班主任临时指定的方法。班主任如何选拔适合的班长呢？班主任应多方考察。除了学生的 3 分钟个人介绍、军训等建班之初的活动表现外，分析学生的早期记忆就是一个重要的途径。小 Y 同学初中曾经担任过班长，在个人介绍时也表现得非常活泼开朗，到底能否适合当班长呢，我对她的早期记忆进行了分析和解读。

小 Y 同学的早期记忆如下：

1、三岁时，奶奶带我到徐州去玩，依稀记得乘坐

的是绿皮火车。

2、三岁时与妈妈到上海东方明珠塔参观，坐在旋转餐厅的边缘平台上，与另外一个坐在平台上的小孩交了朋友。还留下电话号码，但已经丢了。

3、大约四五岁时在幼儿园午饭后吃笑脸娃娃的蛋糕，午睡时在上铺，睡不着觉，老师一来就装睡。

4、幼儿园的班主任姓徐，数学老师姓张，毕业的时候还合了影。

5、幼儿园毕业大约五六岁，同学们都哭了就我没哭，还安慰大家以后为祖国作贡献，记得同学们拼命点头赞同，老师当场就笑倒了，当时我还很奇怪，有这么好笑吗？

6、小学一年级的班主任姓郑，我肚子疼的时候善良的班主任帮我揉肚子。

7、小学一二年级学的不是牛津英语是另一种教材，但记不得名字了，封面上有一个小男孩和一个小女孩，好像是铅笔画，教这本书的老师姓杨。

对小 Y 早期记忆的解读：

（1）从早期记忆中出现的场景来看，七则早期记忆，有 5 则是关于学校的，说明小 Y 对所在集体是比较看重的，她很在意自己在正式群体中的位置。

（2）第 2 则和第 5 则早期记忆说明小 Y 比较善于与人交往，特别是第 5 则早期记忆，说明小 A 有较强的沟通能力与领导能力。

（3）从早期记忆中出现的人物来看，有奶奶、妈妈、老师，但没有出现父亲。说明奶奶、妈妈是她的重要家人，而对父亲则相对疏远。（事后间接了解到，直到现在，他与父亲都没有太多的交流。）

经过综合考查，最终确定小 Y 为班级的临时班长。在后面的学习生活中，小 Y 表现出了较强的沟通能力和组织能力，班级各项活动在她的带领下能高效开展。在期中考试后的正式班长的选举中，小 Y 也以高票当选。

案例 2、问题学生诊疗——他为什么请“病假”

班集体建设过程中，常有个别同学出现反常行为，对这些问题的处理，不能仅看表面现象。要找出这些行为背后的原因，这样才能有针对性地进行解决。下面以小 H 为例进行分析。

小 H 情况简介：对班级活动非常积极，在学校组织的 12.9 合唱比赛中，他主动承担了组织练歌的任务，忙前忙后。但对其它同学要求苛刻，例如在美术课上看到其他同学在写作业，马上会恶狠狠地盯着人家看，直到这位同学将作业收起来，在同学中人缘不太好。学业成绩有很大退步，上学期期中考试班级 30 名，到了期末考试成为倒数第二名。

本学期开学才一星期，小 H 就请了 2 次“病假”。经了解，小 H 并没有生病，他为什么通过请病假的方式逃避学校生活？我打算和他家长进行一次沟通。

在和他家长沟通之前，我分析了他的早期记忆：

1、应该是幼儿园中班的事，那时候我刚和我妈从扬州搬家到南京，由于上班时间与幼儿园放学时间冲突，我妈把我送进了南京一幼，进行全日制托管。第一天上学我哭得死去活来，因为是陌生的环境，陌生的人，妈妈又不在身边，那时应该是四五岁。

2、经过了转学搬家等波折，我终于接纳了新的幼儿园。我在鼓号队担任碰铃手，还记得有一次在沙坑旁把人家的积木打翻了，挨了老师一顿批。

3、还很恐怖地记得幼儿园那恐怖的床，老师关了灯就在走廊透过玻璃看我们睡觉，但老师脸在微弱灯光下一照就特别恐怖，床也一样。那时真不知道其他人是怎么睡着的。

4、幼儿园“毕业”的时候夏老师给我化了妆，脸红得像吃错了药，太难看了，我们鼓号队吹了国歌升了国旗，马老师还拿了顶博士帽给我戴上，一起照了相。

5、再后来 6 岁多的时候去报小学，我提前一年上学，校长说已经报满了不让我报。爸妈就开始求校长。校长很坚决说不行，骑上车就要走，我就拉着校长的车子跑，于是就开始绕操场跑，大概是另一个女校长吧，看到了，下楼来说“我看这孩子挺淘气的，很聪明，收了”。于是我连面试过程都免了。后来这事在小学传开来，人尽皆知。

6、不过最早一件事呢，是我刚学走路的时候，我爸把我带去买东西，然后他突然把我放在地上让我等他，过了好久（我不记得多久）我看不见我爸特别害怕。后来我爸大概站在几步外吧，又拍手又招手，我后来下意识地就向他走去（都快跑起来了），然后歪了一下倒进我爸怀里，因为特别害怕，所以印象特别深。

（1）6 则早期记忆有 5 则是有关“事故”，负面的，说明他很缺乏安全感。

一般来说，缺乏安全感，就得不断进攻，一停下来心里

就不放心了。缺乏安全感的人一般很要强，当他感觉到自己的优势不存在时，他就会很失落。第 1 则早期记忆表明小 H 比较难以适应一个新环境。

（2）6 则早期记忆有 5 则是关于学校场景的，说明他很在意在学校中的表现。第 2 则早期记忆说明他很想在学校中有突出表现。第 5 则早期记忆说明他遇事善于想办法。

他母亲来办公室后，说明了他请病假的原因：上学期期末考试没有考好，感觉自己很没有面子，心理压力很大，不想面对同学。

我和他母亲谈了我对他的认识——他严重缺乏安全感，现在没有一个可以信任的家人或同学可以倾诉。

我刚把话讲完，他母亲眼泪就下来了。原来，小 H 小时候基本上是母亲一人带大的，父亲经常出差，不太管他。而母亲在医院上班，有时晚上还要值夜班，工作忙时，就把他一个人锁在家里。从小他就很依恋母亲，在初二之前无话不谈，但在初二时，他和一个女生保持较亲密的关系，他妈妈偷看了他的短信，并去警告了女生，小 H 知道后大为恼火，觉得母亲也不是可以信赖的人。现在只要母亲讲话，他就跟她对着干，例如晚饭，母亲叫他多吃一点，只要说了 2 遍，他立即就什么也不吃。期末考试没考好，母亲劝他不要使用手机了，他越发疯狂地使用手机。

至此，小 H 请病假的原因就比较清楚了。接下来，我开出了诊疗方案：

第一、建议母亲尽快修复和儿子的关系。

我给了他母亲一个建议，现在最要紧的事要尽量修复她和儿子的关系。我说我相信你儿子的学习能力，你也要坚信这一点。我提醒他母亲要反思自己的教育行为，家长总有“经常提醒，就有效果”的思维模式，但经常对他讲“要好好学习”这类话，真有效果吗？实践证明，不但无效，还有负面作用。我建议他母亲多和儿子交流体育、新闻等轻松的话题，不要总是唠叨儿子的缺点。他妈妈接受了我的建议，对小 H 的交流方式进行了改变。后面几个月的时间，小 H 和他妈妈的关系逐渐有了改善。

第二、对其进行认知疗法的心理疏导

根据心理学家艾利斯提出的情绪 ABC 理论。情绪结果的产生不是由所发生的事件直接引起的，而是由对事件的看法引起的。如果能改变一个人的不正确想法，就能改变他的情绪，甚至行为。小 H 不想上学的原因是，认为自己成绩有退步，班上同学会嘲笑他，自己在同学面前没有面子。这样的认知方式属于主观臆断。同学们并不会因为他的学习成绩退步而嘲笑他。为此，我找小 H 进行了个别谈话交流，向其介绍了情绪 ABC 理论，帮他找出了自己认知归因方面的问题，引导他从积极的方面去看待事情。并建议小 H 多发现其他同学的优点，融洽和同学们的关系。经过多次心理疏导，小 H 意识到自己的错误认知导致了不应有的不良情绪，并逐渐从积极方面解释发生在自己身上的事情，情绪逐渐好了起来。

第三、为他创设一个和谐宽松的学习环境

借助全班调座位的契机，我对他的座位进行调整，周围换上了性格较为友善，开朗的同学。并私下对这些同学进行了沟通，让他们多给小 H 鼓励和帮助。来自同学的关怀，使小 H 感受到了同学的可爱、集体的温暖，小 H 逐渐融入了班集体。

小 H 逐渐变得积极起来，人也不那么消沉了，与同学关系也得到了改善。在本学期期中考试中，他考到了班级的 28 名，我对他进行了充分的肯定，小 H 逐渐找回了自信。在期末考试中考到了班级第 18 名。

参考文献：

[1]王晓春 著 给教师一件“新武器”——教育诊疗 中国轻工业出版社.2009 年 10 月第 1 版

[2] 阿德勒：生命对你意味着什么 国际文化出版公司 2000 年 10 月第一版 13——14 页）

马卡连柯平行教育思想对高中班主任德育工作的启示

李璇

一、 马卡连柯平行教育思想概述

平行（集体）教育思想可以说是马卡连柯教育思想最重要的组成部分，在工学团工作的15年间，马卡连柯一直力图建立一个井然有序的集体，并且也成功做到了。且他逐渐意识到如果教育者只是从个体出发，进行个别教育，成效是有限的，但若是能够借助集体去教育个人，那么集体和个人就能不断互促成长。在此基础上，马卡连柯创造性地提出了“平行教育”这一理论思想，具体可表述为“我们只和分队发生关系，我们和个人不发生关系。实际上，这正是影响个人的一种形式，但表达方式和本质是并行不悖的。我们事实上和个人是发生关系的，但我们要确信我们与个人无关。”[21]，这暗含了平行教育的两条主线，即集体对个人施加影响和个体反之促进集体成长的过程。

（一）对集体的教育

马卡连柯认为，并不是所有群体都可以被称为集体，一个集体的建立必然要具备共同的目标、一定的组织结构，良好的作风和严谨的纪律，这是一个漫长的教育过程。那么他是如何建立一个“优质”集体去影响个人的呢，具体可分为如下几个方面。

首先，从集体的组织机构来看，马卡连柯把公社中的学生组织分为社员组织、基层分队组织、共青团组织这三个部分。

社员组织，是为了实现“学生”向“社员”过渡。在公社中，只有成为“社员”才意味着被集体所接受，新生在加入公社后，首先会被编入某一分队，受到来自老社员、分队的队长以及教导员的指导，围绕公社的纪律规范、权利与义务以及集体成员共同的奋斗目标等几个方面进行教育，使得新生能够尽快融入集体，并树立集体意识。

基层分队组织更是马卡连柯为了践行“平行教育”思想在实际教育过程中的体现，“一个集体的各成员在工作、友谊、生活和思想上固定地结合在一起，这样的集体就可以叫做基层集体”[22]，这一基层集体组织即基层分队，通过把来自不同年龄段的学生，本着自愿的原则以10到12人左右的形式组织起来，参与生产活动。之所以分队中有不同年龄段的学生是为了避免一个集体囿于特定年龄段的活动倾向，这一组织的爱好将是多种多样的，不论年龄大小都要认真努力，向所有成员提出要求。且10到12人的划分使得集体不至于过小形成小圈子也不至于过大难于管理和相互交往。

其次，从集体的管理系统来看，工学团设有队长会议、全体大会、值日队长等管理层面，尤其是全体大会，是公社中最重要的会议。全体成员必须参加，在会议上成员们针对公社近日以来的事件与问题进行表决与讨论，且全体大会作出的决议即使马卡连柯也不能更改。这实际上是马卡连柯在促进一个集体从由教师领导的集体走向自觉的集体，在这一会议上集体意志得到充分体现，任何违反和背离集体利益的事件都将得到集体的裁决。

（二）对个体的教育

如果说前文在于表述马卡连柯通过建立集体，通过集体的组织和管理系统将个人紧紧地凝聚于集体之中，并通过集体不断向个人提出要求，是“平行教育”

[21] 吴式颖等编.《马卡连柯教育文集》下卷[M].人民教育出版社.2005年版.第423页

[22] 吴式颖等编.《马卡连柯教育文集》下卷[M].人民教育出版社.2005年版.第418页

中的一条主线，那么另一条主线就在于个体成长对集体发展的促进了。但必须承认的是马卡连柯虽然认识到集体与个人是存在平行影响的关系，但教育的着重点仍是放在了对集体的教育和建设之中，这也许与马卡连柯深受马克思主义影响和前苏联全社会追求“共产主义”教育目标等因素分不开，他曾说“为了对个别的人进行教育，应当了解他培养他。如果在我的观念里充满了一个个的个人印象，和一粒粒豌豆一样，都没有集体的关系，如果我不以集体尺度来接近个人，那我就无法应付了。”[23]

但是马卡连柯对个别教育如何促进集体成长仍然提出了不少创造性的想法，如在针对个人态度的问题上，他提出应当采取当面直接了当的批评方法，但有时也会采用请人来“做客”的方式，在事件发生一段时间后再请社员来办公室交谈，给予社员以自我反思的空间，如果他们已经能够认识到自己的错误那么一句多余的话也不必说。同时他提出对于个别教育来说，教师集体是一个非常重要的机构。比起单个优秀的却随心所欲的教师，如果教师能够团结在一起，有着共同的信念和见解，相互帮助在学生中树立威信并通过自我的严格要求成为学生的榜样，则会在无形中促进个体的成长，使个体在不断地反思中不仅提高对自我的要求并且也能对所在的集体提出更高的要求，这实际上就实现了个体成长对集体的“反哺”。

（三）从新课改视角看平行教育

“平行教育”思想本身而言，的确强调了集体与个人的双向互动。我们强调建立一个良好的班集体是班主任工作的中心环节，我们强调开展德育工作要善于使用环境陶冶法，这正是在要求班主任要通过教育智慧，指导班级学生早日让班级成长为一个班集体，通过班集体的目标去激励学生成长，通过班集体的活动去促进学生的交往和社会化。反之，学生在班集体中不断成长，越来越充分和自主地参与到班集体管理的过程中来，逐渐能够将要求的纪律转变为自觉的纪律，更是符合了现如今课改提出的“教师主导，学生主体”的教育模式，提倡学生在班级管理中不仅是客体更是主体的要求。学生不再仅仅是教育的对象，是客体，更是能够自我教育的主体，如同马卡连柯在工学团中设立的值日班长、队长会议、全体大会等管理系统，让社员自觉管理社员，让集体主动教育个体。正是“平行教育”通过强调集体与个体的互促成长，为新课改的进一步发展贡献新的视角。

二、平行教育思想的启示

在前文对“平行教育”思想进行解读和分析了其对高中德育工作具有适用性的基础上，笔者对于“平行教育”思想能给高中班主任开展德育工作带来什么启示方面产生了几点想法。

（一）从班级到班集体

“平行教育”思想启示了我们即使在呼唤个性化成长的如今也不应当忽略班集体在德育工作中重要的媒介作用。尤其是高中生对于同伴群体的情感需要、个体社会化发展的需要，和在集体中对爱和归属、尊重、自我实现等的需要，需要班主任去帮助建立一个良好的集体环境，促使学生成长。因此作为高中班主任应当发挥自己的教育智慧，引导班级尽早成长为班集体。

在日常生活中，我们常常将班级与班集体混为一谈，因此理所当然的认为入学分班之后，一个班集体就自然而然形成了。班主任需要做的只是确立好日常行为规范以及处理好各种琐碎事务，让班级成员在学习和行为习惯上不出大的偏差即可。

实际上，班级与班集体是两种不同的概念。班级最早由文艺复兴时期的教育家埃拉斯莫斯提出，夸美纽斯在《大教学论》中予以确立，仅仅只是根据一定的编班制度把几十个年龄、学龄相近的人编排在一起的学生群体。在这一群体里，学生往往只有个人的行动目标而不具有共同的行为准则和生活目标。班集体则不同，班集体建设是班主任工作的中心环节之一，当一个群体成长为班集体，这一群体就具有了自我约束、自我成长的力量，就具有了共同的成长方向、行为准则，从而发挥了“平行教育”思想中提及的集体教育力量，以集体的不断完善对个人的成长施加影响。正如马卡连柯在组建工学团期间，之所以设立社员组织，即刚入社的成员一开始只具有“学生”身份，在品行皆被集体认可之后才具有“社员”身份，是因为“学生”一开始只是群体中的一份子，而非工学团这个集体。“我们不可随便拿一群个别的人作为集体。集体是活生生的社会有机体，它所

[23] 吴式颖等编.《马卡连柯教育文集》下卷[M].人民教育出版社.2005 年版.第 428 页

以是一个有机体，就因为它那里有机构、有权能、有责任、有各部分之间的相互关系和相互依赖。”[24]

（二）走向班集体

那么作为班主任应该如何更好地引领一个班级从群体向集体发展呢？

笔者认为首先应当在班级成立之初，在班主任指导和班级学生的共同参与下，确立好班级奋斗的目标与日常行为规范。高中生这一年龄阶段已经具备了一定的是非观和价值判断，也渴望能够在班级组建的过程中有更多的参与感，这样共同制定班级目标和日常行为规范的过程，不仅可以促进班级民主管理氛围的形成，而且能够使集体中的成员有着共同的成长方向和行为指南，从而增加班级向心力。这一做法，实际上是马卡连柯设立全体大会，在全体大会上和全体成员一起对集体、个体行为规范作出要求的体现。他曾说过“不应该把纪律仅仅看成教育的手段。纪律应是教育过程的结果”[25]，笔者曾反复思考这句话的意思，是否可以说明在班集体建设的过程中，班规等制度规范不应当是班主任直接颁布的结果并将此作为规范学生行为的手段和不变的准则，而应是在和班级学生共同讨论和不断改进的基础上“自然而然”制定下的约定。

其次，班主任应当开设多种多样的班级活动。无论是社会实践活动、校园文化活动还是班会等等，充分发挥其在班级建设、德育工作和学生个性化成长中的作用。活动的开展应注意以教师为主导、学生为主体，本着自愿、灵活、多样、自主的原则，促使班级成员在活动的筹备、开展、总结中不断加强成员间的相互交往以期互促成长，尤其是人格逐渐独立的高中生，一定对班级活动有着多种多样的想法，在活动的开展中必然伴随着成员间相互想法的交流、碰撞、协调，从而促进其个体的社会化，实际上这也是德育工作多端性的体现。

再次，班主任应当积极建设班级中的核心队伍，发挥班干部的积极作用。班干部应当采用学生自荐、学生民选的方式，使学生干部不仅是老师更是学生心中班级建设的得力份子。除了常设的班级干部，班主任可以在此之外借鉴马卡连柯在公社中设立值日队长的方法，在班级中设立值日班长，使班级的每一位学生都能参与到班级管理中来，从而促进集体与个人的双向成长，满足高中生对自我实现的需要。

最后，笔者认为班主任开展德育工作应当创设好良好的班级氛围。高中生正是自我世界观、人生观、价值观形成的重要阶段，群体动力对于其言行的塑造起到潜移默化的作用。在《群体动力学》一书中，让·梅松那夫曾指出“社会—情感要素主要包括共同目标的吸引力、集体活动的吸引力和隶属于集体的吸引力以及人与人之间意气相投的作用。”[26]马卡连柯正是通过创设良好的集体作风才能使一个个流浪儿童和违法者逐渐成长为“社会主义新人”。班集体作为一种文化心理共同体，产生的群体舆论指引着学生个体的不断成长。具体班主任可以通过班级文化角的布置、班会课的开展和如今高中常见的学习小组的设立等，形成班集体互帮互助、真诚向上的氛围。

最后，在如今教育改革正火热开展的当今，德育工作作为教育过程中的重要环节之一，应当是教育工作者不断去思考的主题之一，马卡连柯作为一名伟大的教育家，希望其教育思想仍能够在当今给我们以启示与思索。

参考文献

[1]（苏）马卡连柯.《马卡连柯全集》[M].人民教育出版社.1959

[2]吴式颖等编.马卡连柯教育文集（上卷）[M].人民教育出版社.2005

[3]吴式颖等编.马卡连柯教育文集（下卷）[M].人民教育出版社.2005

[4]周晓静.中学班主任[M].南京师范大学出版社.2008

[5]杨跃.中学生发展[M].南京师范大学出版社.2009

[6]乔建中.班主任德育理论与操作[M].南京师范大学出版社.2007

[7]周玫.德育与班级管理[M].华中师范大学出版社.2011

[24] 吴式颖等编.《马卡连柯教育文集》上卷[M].人民教育出版社.2005年版.第107页

[25] 吴式颖等编.《马卡连柯教育文集》上卷[M].人民教育出版社.2005年版.第271页

[26] （法）让·梅松那夫.《群体动力学》[M].商务印书馆.1997年版.第58页

[8]冯文全.现代德育原理[M].科学出版社.2017
[9]居斯塔夫·勒庞.乌合之众[M].浙江文艺出版社.2015
[10]雷玲.教师要学马卡连柯[M].华东师范大学出版社.2015
[11]（法）让·梅松那夫.《群体动力学》[M].商务印书馆.1997
[12]韩凌昊、安锦.从平行教育影响看集体教育的价值[N].内蒙古师范大学学报.2015.28(6)
[13]王盈、王小丁.马卡连柯的纪律教育观及当代启示[J].文史博览.2016（4）
[14]张帅.马卡连柯集体教育模式对中小学德育的启示[J].教学与管理.2017（8）
[15]朱业标.基于平行教育影响的中职小组班级管理[J].中小学心理健康教育.2015(11)
[16]刘录护.马卡连柯教育原则的理论解释与个案分析[J].现代教育论丛.2016（2）
[17]万明春.平行教育的魅力[J].今日教育.2015（10）
[18]杨建朝.从虚假到真实：集体主义教育反思[J].教育学报.2011（5）
[19]杜鸿林、赵壮道.国内外集体主义思想研究综述[J].道德与文明.2011（6）
[20]刘敏.中小学班级心理健康教育探析—基于马卡连柯的集体主义教育理论[J].思想战线.2013（1）

（上接 34 页）
题，敢于带着质疑的眼光来看待课本的精神，保护学生好奇、质疑的品格，引领学生深入思考.

作为一名有着远见的数学教师，在每一节课上，都应该引领学生带着质疑的眼光来看待问题，教科书上每个概念的产生、每个规定的出现是否有其必要?是否有迹可循?是否自然流畅？每个概念、规定的描述是否精准?解题过程是否自然流畅？解题后应反思能否在技巧的偶然性背后找出必然性规律？引领学生于不疑处求疑，引领学生研读数学史，追本溯源的思考问题，引领学生冷静客观的分析问题、看待问题，引领学生求真务实的研学态度. 只有这样学生才能不断提升对数学知识的认知，对数学问题的理解才更为深刻、通透，才可以更好地呵护学生的好奇心，增进学生学习数学的兴趣热情，培养学生的数感、几何直观，符号意识，推理能力和模型思想，引领学生学会思考，学会自主地用数学眼光分析问题和解决问题.

中国现在最紧缺的就是创新型人才，笔者认为优秀的数学教学是可以培养学生的创新精神的，作为一名有着时代责任感的数学教师，应该精心设计好自己的每一节课，让每一节课都能够呵护学生好奇的心理，欣赏学生质疑的精神，归还学生自由的思想，激发学生理性的思维，增进学生浓厚的兴趣，培育学生勤勉的态度，培养学生求真的精神. 这样的教育坚守，一定能够造就出属于中国的自主创新型人才.

本文中的很多观点都是个人理解，不当之处，敬请各位同行专家批评指正.

5 参考文献

1 陶哲轩. 王昆扬译. 陶哲轩实分析[M]. 北京:人民邮电出版社，2018，5:26－27
2 普通高中课程标准实验教科书. 数学必修 1[M]. 南京:江苏凤凰教育出版社，2018，6
3 上海市中小学课程改革委员会. 高级中学课本数学 1[M]. 上海:上海教育出版社，2016.6
4 中学数学课程教材研究开发中心编著. 普通高中课程标准实验教材. 数学 1[M]. 北京:人民教育出版社
5 章建跃. 发挥数学的内在力量 为学生谋取长期利益[J]. 数学通报，2013，2:1－5
6 L. A. Zadeh，Fuzzy sets，Information and Control 8[J]，1965，338－353
7 章建跃. 构建逻辑连贯的学习过程使学生学会思考[J]. 数学通报，2013，6，5

*本文是江苏省教育科学“十三·五”规划 2016 年度“教师发展研究专项”课题:高中数学教师命题评价能力培训的实践研究(编号 J－c/2016/12)的研究成果.

尺有所短，评有所长

刘艳雯

表现性评价作为一种教学评价方式，能够考察到传统纸笔测验检验不到的教育结果，实现得教、学、评一体化。它镶嵌于课堂教学之中，能够提高教与学的质量。表现性评价的优点与当前所提倡的“活动型学科课程”和思想政治学科核心素养相吻合，因此本文试图根据表现性评价在当前思想政治课运用中遇到的困难寻找对策，以期在今后更顺畅地浸润思想政治课堂。

一、表现性评价的内涵

表现性评价(performance assessment)诞生于 20 世纪 90 年代的美国，这一注重过程的评价方式近年来在教育评价领域备受关注。关于表现性评价，目前尚未有准确内涵界定，但表现性评价符合一般测量原理，即用倒推的方式，通过可观察、可评价的外在表现推断学生内在能力及精神状况的变化。总体来说，可以将表现性评价的涵义作以下三方面界定。

1.表现性评价是建立在接近真实的教学情境上的评价

表现性评价注重创设真实情境，或是接近真实的情境，这种情境能够激发学生应对问题的反应能力，能侧面反映出学生在现实生活中分析问题和解决问题的能力。例如可以通过给学生提供模拟真实世界的挑战任务，或是进行相应的角色扮演（如模拟政协、模拟联合国等）增强情境的真实性。

2.表现性评价是基于特定评价标准的真实评价

同传统纸笔测验相区别的是，表现性评价会事先确定学生行为表现的规则和标准。例如，学生的某些行为表现与本节课要培养的核心素养相契合，某方面表现属于重点考察点等，这些具体的评价标准都会事先呈现给学生，以突出评价的真实性。具体形式包括观察、提问理答、行为检核表、轶事记录、时政讲演、角色扮演等。

3.表现性评价是对学生完成任务的过程进行评判

表现性评价关注的是学生在学习过程中的能力表现，引发的是学生的原创反应。从本质上看，表现性评价强调的是“实作”与“表现”，这里的“表现”是指通过姿态动作和语言等形式表露自己的认识和感受。因此，表现性评价不只是提高教学有效性的必要手段，更是帮助学生明确学习意义，积极参与教育实践的有效措施。

综上所述，笔者可以给表现性评价作如下定义：在真实或接近真实的情境中，由教师、学生等其他评价主体，根据评分规则界定学生完成复杂任务的过程表现和结果。[27]

二、表现性评价运用于思想政治课遇到的困难

1.关键评价要素难以选取

目前政治教师比较在意的指标主要有五方面，一是能否背出知识点，二是否积极思考，三是否具备学科思维品质，四是课堂师生、生生关系是否融洽，五是否认真参与。就评价指标看，进一步的评价要素各政治教师也表示难以选取，与积极思考相对应的一般是“兴趣、意愿、态度”，而教师易将学生举手回答问题的次数与之挂钩，这种靠外在因素判断学生内在动机的行为很显然是不妥当的。因此表现性评价的关键指标如何选取，如何能通过指标准确界定所有学生的状态都需要仔细斟酌。

2.评价信息记录困难

表现性评价在要求学生灵活运用知识迎接“真实

[27] 周文叶：中小学表现性评价的理论与技术，华东师范大学出版社 2016 年版，第 53 页。

性任务”挑战的同时，又促使教师通过自己的感官直接并长期把握学生各种丰富的学习表现，不断创新其教学评价方法。[28]这期间，对于学生的评价信息需要参照评价量表做记录。但据目前实施表现性评价的教师反映，他们在参考评价量表评分时，信息记录十分困难，主要表现在四方面，一是考察指标过多，难以全面铺开进行。表现性评价是张弛有度的评价，在大环节上简略方便，但在评价量表的制定上会过于细致；二是课堂时间与记录时间相冲突，政治教师难以在课堂上完成组评、生评、师评这三个环节相综合的评价，只能根据总体印象给出模糊评价，参考价值较低；三是评价信息记录难以全面详实，质量低下。

3.教师编制任务难度大

表现性评价的核心要素包括目标、表现性任务和评分规则，而其中的表现性规则和量表的编制尤为关键。笔者在教师访谈[29]中发现，95%的教师未接受过评价方面的指导培训，只有 5%的教师是主动学习的相关慕课课程才对表现性评价有所了解。外部培训缺位的情况下，如果要政治教师对表现性评价进行开发是极其困难的。目前，斯坦福大学针对表现性评价共开发了 300 多项量规，但国外没有思想政治课，因此也没有这方面的量规设计。因此，国内的量规开发需要从“零”开始。表现性评价要求给予学生充分的时间和空间，让他们有机会完成每一个任务。而若要面对更多学生进行评价则需要配备更复杂的任务，制定更客观的评价指标，则需要提前搜集更多的完成此任务的表现情况，时间成本耗费巨大。

最后，教师的能力也会影响表现性评价的开发。如何选取有代表性和可操作性的目标、如何制定科学评价标准、如何对标准进行量化和质性评价都在考验着教师自身的能力以及教师之间的合作能力。

4.思想品德评价存在困难

高中思想政治课以立德树人为根本任务，以培育社会主义核心价值观为根本目的[30]，表现性评价关注学生的思想品德状况。但目前的思想品德评价主要存在两方面困难。第一，政治教师所处的立场难以给予学生思想品德方面的评价。通过教师访谈，笔者发现三位（占比 5%）政治教师反映自己作为科任教师不具备给予学生思想品德评价的资格，他们认为这方面评价应该由班主任教师执行。但另一方面，若由兼任班主任的政治教师进行思想品德评价，角度会与政治教师不同，班主任不仅会考虑学生个人品德，还会综合学生的学习、生活、同学关系、师生关系给予思想品德评价。第二，思想品德的内涵广泛又复杂，难以从学生的外在行为表现去衡量。虽然思想品德与外在行为确实存在相关性，但并非函数关系。学生对同一情境做出不同的行为可能是出于不同原因，例如迫于校纪校规的条例规定或个人的自律性。这些外界环境因素的影响都直接给表现性评价的实施带来了困难。

三、思想政治课有效实施表现性评价的策略

1.建立大量表现性任务资源库

高质量的表现性任务非一时半刻能建立，它需要在实施表现性评价之前就开发到位。由于表现性评价衡量的是较复杂的思维过程和学习目标，因此这就意味着表现性任务的设计很难有固定模式，它需要综合考虑各种因素加以开发，例如需要考虑评价目的、学习目标，实际可操作的时间等。目前为止，没有专门针对思想政治课的表现性任务设计，因此为了今后大规模使用表现性评价，为了减轻政治教师的压力，可适当建立表现性任务资源库。

具体来说，首先要对任务进行分析，综合考虑解决此任务之前学生已经具备的知识基础和能力范围，再进行相应的情境设计，其次需进行任务指导语的撰写，清晰明确的任务指导语是表现性任务顺利执行的关键，最后要及时进行修改完善，这一步可以请同事检查或修改，为正式使用时做好充足准备。

[28] 田中耕治等著，郑谷心译：学习评价的挑战——表现性评价在学校中的应用，华东师范大学出版社 2015 年版，第 79 页。

[29] 本文教师访谈分布于江苏省、湖南省、山东省 5 所高中教师，数据具备一定参考价值。

[30] 普通高中思想政治课程标准（2017 年版），人民教育出版社，第 1、3 页。

2.给予教师专业化培训

从以上现状不难发现，在教师的知识结构中，评价素养几乎是一个“短板”，很多教师将评价与教学分离，认为评价只是走过场，而且评价多以含糊性的描述简单带过，这些都不利于教学质量的提高，因此需要给予教师专业化培训，这已经成为课程实施和教师专业发展中亟需解决的问题。

关于表现性评价方面的培训，不仅要给予政治教师专业评价之类的培训，还要给予政治教师心理上的培训，因为无论是开发表现性任务还是执行表现性评价都是一个极缓慢又耗费精神的工程，效果不会立竿见影，需要政治教师沉着稳重、具备充足的勇气。另外，目前来看各种校内外考试还是占据主流，这势必给政治教师开展表现性评价带来压力。学校也应考虑到教师精力问题，从学生的长远发展考虑，适当减少纸笔测验的次数，为政治教师创设宽松的环境，提供充裕的时间和专门的培训。

3.质性评价中兼容量化评价

相较传统纸笔测验，表现性评价不仅仅局限于对知识的评价，它侧重的是学科核心素养，这是纸笔测验所难以测量到的。因此，大部分政治教师都倾向于采用评语式评价。其实表现性评价还可以根据所要考察的内容目标采取整体评分或分项评分，通过事先分配好的权重将对应的各项分数进行整合，与质性评价相融合，以提高表现性评价的效度与信度。这种量化评价会弥补质性评价主观色彩的不足，在质性评价中兼容量化评价，以质性评价统整量化评价，能够实现质性与量化的优势互补。

如此一来，质性评价遵循了思想政治新课程的评价理念，简洁到位，用简短的语言形象描述了学生思想的主要特征表现，对学生具有激励与教育作用。适当兼容的量化评价也弥补了质性评价笼统抽象的缺憾，使得这一评价更加具有独特性、针对性。

（四）增加评价标准中学科核心素养权重

当前由于教育测量水平的限制，对学生的政治认同、拥护中国特色社会主义的态度、认识世界和改造世界的过程中表现出来的精神取向、价值取向和道德定力、法治意识、社会责任等部分学科核心素养，目前为止还很难用经济简便的方法进行大规模的准确测量。而且学业水平测试和高考的限制，使得思想政治课评价会有意无意地避开这些难以测量的方面，于是学科核心素养方面的考察只能流于形式。但新课程改革越来越重视学生的相关素养，因此需要增加评价标准中学科核心素养权重，关注思想政治课上的日常学习评价，为促进学生全面发展而努力。

（五）简化评价指标以提高评价效率

表现性评价看重全面具体地评价学生，要求评价标准精准到位，但同时又不能设定过多评价标准，否则会导致评价效率不高，主要表现在两方面，一是评价耗时长，难以做到点面结合。当前高中基本采用大班化教学，每个班有 45-55 人，而每节课只有 40 分钟，若要通过表现性评价关注到每个人很难做到。政治教师只能就某一问题或某一小组执行任务的情况简单点评，若要针对每个学生进行点评可能会使评价流于形式，难以做到点面结合；二是表现性评价效率不如纸笔测验。表现性评价从实际任务的提出、评价标准的设定、真实情境的设置、评价量表的制定到正式评价阶段需花费较长时间，不如纸笔测验效率高，60%的教师反应表现性评价不如考试成绩评价效果显著。这两方面的效率低下就造成了评价的精准性与简化性之间的矛盾。过于概括或抽象的评价标准不利于评价的展开，而评价若要细致则必会复杂。在当前的快节奏社会中，很难有人为读一项标准而花费专门的时间，因此简化评价指标是大势所趋。若要做到既简化又有评价效率，则需选择恰当的表现性任务，充分考虑当前学生所处的年龄阶段、思维层次和知识储备等发展水平[31]，选择关键评价指标进行评价。

[31] 赵煜琬：表现性评价在中学政治课教学中的运用[EB/OL].http://jour.blyun.com/views/specific/3004/thesisDetail.jsp?dxNumber=390105591218&fenlei=0705180401&d=4F48F731012A47461A26F82BA4351414&sw=%E8%A1%A8%E7%8E%B0%E6%80%A7%E8%AF%84%E4%BB%B7%E5%9C%A8%E4%B8%AD%E5%AD%A6%E6%94%BF%E6%B2%BB%E8%AF%BE%E6%95%99%E5%AD%A6%E4%B8%AD%E7%9A%84%E8%BF%90%E7%94%A8.201:36.

基于实测统计的2019年高考文言断句选择题研究

陆平

摘要：我们将2019年全国Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ卷和天津卷的断句选择题改制成断句练习，交由高一和高三学生测试。本文结合测试数据，对四道试题在待断句选择和干扰项编制方面的得失进行分析，并对文言断句命题提出须防止投机选择和须切合学生断句实践等建议。

关键词：文言；断句；统计

断句能反映文言阅读能力且便于标准化测试，是语文考试经常涉及的内容。2019年高考中，除北京卷外的其他六套试卷均有文言断句题。其中三套全国卷和天津卷的断句都采用了选择题的形式。为了研究这四道试题，我们把相关的文言原文制作成四段无标点文本，交由三组学生进行断句测试（测试卷及答案见附件）。第1、2组被试为刚入学的高一学生，分属两个班级，各29名。他们尚未经历高中文言教学，在本研究中作为参考组，其数据一般合并统计。第3组被试为随机选取的高三毕业班学生，共27名。他们已学习过苏教版高中必修五册教材及选修课本《〈史记〉选读》，是高考试题的测试对象，本研究重点分析其断句测试数据。

四段测试文本除包括高考试题摘取的待断句子外，还包含之相关的上下文句子。我们先通过下表介绍各题各测试组的得分情况，以便大家总体把握四个文段的难度及高一、高三学生的能力差距。

文段序号	文本来源	总字数	满分	最高分			最低分			得分率		
				1组	2组	3组	1组	2组	3组	1组	2组	3组
1	全国卷Ⅲ	75	16	16	15	16	4	5	10	71.1%	64.4%	93.8%
2	全国卷Ⅱ	87	17	15	14	17	-1	-1	9	48.3%	43.8%	83.2%
3	全国卷Ⅰ	90	13	12	11	13	2	1	6	57.3%	48.0%	83.2%
4	天津卷	120	25	19	19	23	-9	-5	7	16.1%	26.2%	66.2%

表1：测试卷总体得分情况

（表中满分为断对该文段所有断句且无错断时的得分。计分规则为：0分起评，断对一处加1分，断错一处减1分，当断而漏断处不计分。）

从得分率来看，四个文段的总体难度排序为1＜3＜2＜4，高三学生成绩明显优于高一学生。这主要因为全国卷三套采用的都是《史记》中的文段，经过高中学习的高三学生对相关人物和语言风格都比较熟悉。天津卷采用的是张孝祥《衡州新学记》，内容较生，且为议论性质，对学生来说难度较大。

我们对每一份试卷的每一处断句进行了统计。在此基础上的研究主要聚焦于两点：（1）以上高考试题在文言文段中摘取的待断句部分，相对文段的其他部分，是否对学生来说更有难度；（2）以上断句选择题干扰项中设置的错误断句，是否确实存在于学生的断句实践。下面，我们就结合实测数据，对四道试题作逐一讨论，最后对高考文言断句选择题的命题提出一些建议。

（一）2019全国Ⅰ卷

【测试文段】

贾生名谊洛阳人也年十八以能诵诗属书闻于郡中吴廷尉为河南守闻其秀才召置门下甚幸爱孝文皇帝初立，闻河南守吴公治平为天下第一，故与李斯同邑而常学事焉，乃征为廷尉。廷尉乃言贾生年少，颇通诸子百家之书。（节选自《史记·屈原贾生列传》）

【高考原题】

10．下列对文中画波浪线部分的断句，正确的一项是（3分）

A．贾生名谊/洛阳人也/年十八/以能诵诗属书闻于郡中吴廷尉/为河南守/闻其秀才/召置门下/甚幸爱/

B．贾生名谊/洛阳人也/年十八/以能诵诗属书闻

于郡中/吴廷尉为河南守/闻其秀才/召置/门下甚幸爱/

C．贾生名谊/洛阳人也/年十八/以能诵诗属书闻于郡中/吴廷尉为河南守/闻其秀才/召置门下/甚幸爱/

D．贾生名谊/洛阳人也/年十八/以能诵诗属书闻/于郡中吴廷尉为河南守/闻其秀才/召置门下/甚幸爱/

答案：C

本题编制了三种错误断句，而且每种误断仅在一个干扰项中出现。这一命题模式大大降低了测试的效度。因为学生只要观察出选项间的差别，就能猜到存在独特断句方式的选项是干扰项。这一问题也出现在了下面两套全国卷的文言断句选择题中。

我们再来看这些错误断句在我们测试中出现的情况。

干扰项 B 和 D 的“召置/门下”、“以能诵诗属书闻/于郡中吴廷尉为河南守”，均属不熟悉介宾结构后置而做出的误断。介宾结构后置的确是古汉语的语法特点，不过“召置”单独成句显然不正常，“于郡中”是常见的后置结构，而且完全没有与下文的“吴廷尉”连读的可能。所以三组被试都没有在这两处误断。

稍复杂的是 A 项。“吴廷尉”确实可以属上，由“郡中”修饰并作“闻于”的宾语，但如此则“闻其秀才”缺少主语（“贾生”固然可以做“为河南守”，但无法成为“闻其秀才”的主语）。廷尉与河南守均为官职，一人而身兼两职，初读会觉得有矛盾。但看下句“孝文皇帝初立，闻河南守吴公治平为天下第一，故与李斯同邑而常学事焉，乃征为廷尉”，即可明白“廷尉”是他后来获得的官职并为人熟知。将后世通行的称呼用于对传主生平的叙述，是《史记》常见的笔法。所以，A 项如要仔细推敲，确实颇费周章，但是仅根据语感判断“于郡中吴廷尉”不当连读还是非常容易的。高三被试无人在此处误断。高一被试中有 15 人误断，而且集中在得分低于 8 分的群体中。可见 A 项设置的误断属于较低级的错误。

总之，考题三处误断的设计虽然紧扣文言知识点，但违背基本语感，对于高三学生基本没有干扰性。

考题设计的误断集中在画波浪线部分的后半，但从我们的测试数据来看，学生的断句错误主要集中在前半。我们把高三相关数据整理如下表：

贾	生	名	谊	洛	阳	人	也	年	十	八	以	能	诵	诗	属	书	闻	于	郡	中
0	-1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1
0	-1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

表 2：测试文段 3 的断句正误情况（第 3 组，部分）

（表格中每一行为一名被试者的断句评卷结果，每列为每一字后的断句情况，格子中“0”表示该处未断句，“1”表示该处有正确断句，“-1”表示该处有错误断句。为便于观察，所有断错和漏断的格子都做灰底了处理。下同。）

高三 2 人、高一 14 人在“贾生”下断句，属于断句过碎，并无文言知识掌握的问题。高三 2 人、高一 1 人把“郡中”断开，是误以“中吴”为地名，问题也不大。值得重视的是在“诵诗属书”处，高三和高一各有 4 人和 33 人误断。其中高一 24 人断句为“以能诵诗属书/闻于郡中”，是不明白“以”字构成的介宾结构是介绍动词“闻”的原因，不曾断开。而在“诗”和“属”下断句的高三 2 人和高一 10 人，是完全不理解“属书”的涵义。如能用这里的误断编制干扰项，将提高选择题的区分度。

（二）2019 全国Ⅱ卷

【测试文段】

商君者，卫之诸庶孽公子也，名鞅，姓公孙氏，其祖本姬姓也，鞅少好刑名之学，事魏相公叔座。公叔座知其贤，未及进。会座病魏惠王亲往问病公叔曰公孙鞅年虽少有奇才愿王举国而听之王即不听用鞅必杀之无令出境（节选自《史记·商君列传》）

【高考原题】

10．下列对文中画波浪线部分的断句，正确的一项是（3 分）

A．会座病/魏惠王亲往问病/公叔曰/公孙鞅年虽少有/奇才/愿王举国而听之/王即不听用鞅/必杀之/无令出境/

B．会座病/魏惠王亲往问病/公叔曰/公孙鞅年虽

少/有奇才/愿王举国而听之/王即不听用鞅/必杀之/无令出境/

C．会座病/魏惠王亲往问病/公叔曰/公孙鞅年虽少/有奇才/愿王举国而听之/王即不听/用鞅必杀之/无令出境/

D．会座病/魏惠王亲往问病/公叔曰/公孙鞅年虽少/有奇才/愿王举国/而听之/王即不听用鞅/必杀之/无令出境/

答案：B

被试误断集中在 C 项设置的“王即不听/用鞅必杀之”（高三 13 人，高一 30 人）。“不听”与“用鞅”矛盾，但学生仍如此断句，是因为对于“听用”搭配的不习惯。其实“听用”表示听从并予采用或任用，在文言文中常见。对此是否熟悉，确实是区分文言阅读能力的关键。试题 C 项作为干扰项，在测试上是很有效率的。

而 A、D 两干扰项欠缺有效性。A 项设置的“少有”是典型的现代汉语词汇，被试无人做出这样的误断。D 项的“举国而听之”，“而”表示修饰关系，前后连接紧密，断开后，“愿王举国”的表达显然不完整。仅有 1 名被试在此处误断。

（三）2019 全国Ⅲ卷

【测试文段】

吴起者，卫人也，事鲁君。齐人攻鲁，将而攻齐，大破之。鲁人或曰夫鲁小国而有战胜之名则诸侯图鲁矣且鲁卫兄弟之国也而君用起则是弃卫鲁君疑之谢吴起吴起于是闻魏文侯贤，欲事之。（节选自《史记·孙子吴起列传》）

【高考原题】

10．下列对文中画波浪线部分的断句，正确的一项是（3 分）

A．鲁人或曰/夫鲁小国/而有战胜之名/则诸侯图鲁矣/且鲁卫兄弟之国也/而君用起/则是弃卫鲁/君疑之/谢吴起/

B．鲁人或曰/夫鲁小国/而有战胜之名/则诸侯图鲁矣/且鲁卫兄弟之国也/而君用起/则是弃卫/鲁君疑之/谢吴起/

C．鲁人或曰/夫鲁小国/而有战胜之名/则诸侯图鲁矣/且鲁卫兄弟之国也/而君用起则是/弃卫/鲁君疑之/谢吴起/

D．鲁人或曰/夫鲁小国/而有战胜之/名则诸侯图鲁矣/且鲁卫兄弟之国也/而君用起/则是弃卫/鲁君疑之/谢吴起/

答案：B

文段整体比较容易，高三未做到满分的仅 5 人。除有 1 人将“吴起于是闻魏文侯贤/欲事之”误断为“吴起于是闻魏文侯/贤欲事之”外，其他错误均出现在试题画波浪线部分的后半段：

且	鲁	卫	兄	弟	之	国	也	而	君	用	起	则	是	弃	卫	鲁	君	疑	之	谢	吴	起
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	1	0	0	1
0	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
0	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1

表 3：测试文段 1 的断句正误情况（第 3 组，部分）

C、D 两项设置的误断显然违背语感。“则是”是常见的句首词语。“战胜之”虽可成句，但不能作“有”的宾语，“战胜之名”必须连读。从我们的测试结果看，高三无人在这两处误断，而高一共有 16 人做出 D 项误断，仅 1 人做出 C 项误断，说明 D 项仍有一定干扰作用，而 C 项几近无效。

做出 A 项“卫鲁/君”误断的被试学生，高三组 1 名，高一两组共 8 名。虽然“鲁君”在上文已出现，但上文的“鲁卫”又可能造成“卫鲁”的连读。另外，如果不能正确判断“鲁人或曰”所引出的话语止于何处，的确可能认为“君疑之”是对话内容，从而误断。所以此项值得保留。

另外，高三有 2 人把“则是弃卫鲁君”连读，其原因与上述 A 项误断相同。

值得重视的是，高三和高一各有 2 人把“且鲁卫/兄弟之国也”误断为“且鲁/卫兄弟之国也”。虽然这样断句在语法上是完全成立的，但此处是站在鲁国的立场上对两国关系做出判断，误断则变味了以卫国立场论鲁国地位。这个错误既真实存在于学生的断句实践，又关涉到文意理解，值得作为干扰项出现在选择题中。

高一两组共有 17 人做出“将而攻/齐大破之”的误断，而这种将上句宾语误为下句主语的错误在高三组中没有出现一例。这体现了文言阅读能力的增长，值得

关注。

（四）2019 天津卷

【测试文段】

先王之时，以学为政，学者政之出，政者学之施，学无异习，政无异术。自朝廷达之郡国，自郡国达之天下，元元本本，靡有二事。……后世之学，盖盛于先王之时矣。居处之安，饮食之丰，训约之严，先王之时未必有此；然学自为学政自为政群居玩岁自好者不过能通经缉文以取科第既得之则昔之所习者旋以废忘。（节选自[宋]张孝祥《衡州新学记》）

【高考原题】

10.文中画波浪线的句子，断句最合理的一项是（3 分）

A.然学自为学/政自为政/群居玩岁自好者/不过能通经缉文/以取科第/既得之/则昔之/所习者旋以废忘

B.然学自为学/政自为政/群居玩岁/自好者不过能通经缉文/以取科第/既得之/则昔之所习者/旋以废忘

C.然学自为学/政自为政/群居玩岁/自好者不过能通经/缉文以取科第/既得之则昔之/所习者/旋以废忘

D.然学自为学/政自为政/群居玩岁自好者/不过能通经缉文/以取科第/既得之则昔之/所习者/旋以废忘

答案：B

不同于全国卷的三个干扰项各安排一种断句错误，本题主要把握了“群居玩岁”“既得之则昔之”两处断句难点，每处断句的正误方式基本在两项中出现，从而组合出三个干扰项，这就避免了投机选择。

“群居玩岁”虽然意思较为曲折，但“玩岁”有强烈的贬义，与“自好者”矛盾，不当相属。高三有 18 名被试未将两者断开，占总数的一半以上，其中的 17 人在“自好者”后断句。高一更有 45 人误断。可见 A、C 两项中的误断“群居玩岁自好者”切中了学生的薄弱点，区分度极大。

无论是 A 项的“既得之/则昔之/”还是 C、D 项的“既得之则昔之/”，都是受“既来之，则安之”句式的影响，忽视了“昔之”是修饰下文的“所习者”，而且缺乏“昔”一般不作谓语的意识。总之，仅从形式上感觉，而未能从句意、语法上推敲。被试中有高三 12 人、高一 35 人断为“既得之/则昔之/”，另有高一 4 人断为“既得之则昔之/”，证明了这一处断句的考查价值，而 A 项的干扰性更大。

“通经/缉文”的误断仅见于 C 选项。“通经缉文”为两个动宾短语构成的并列结构，连读是正常语感。不过，“自好者不过能通经/缉文以取科第”，断开为两句，在语法上亦可通。高三组被试全部未将“通经缉文”断开，可见并列结构基本能被经过高中学习的学生感知。高一两组仅 2 人断为“通经/缉文”，倒是有 11 人误在“缉”后断句。所以 C 项用“通经/缉文”设置干扰，意义不大。

另外，高三有 11 人未在“缉文”后断句，把“自好者不过能通经缉文以取科第”连读为一个长句，高一做出这样断句的仅 1 人，而其本题总体得分为 0 分（正误断句相抵消）。所以这种连读的方式，虽然没有语法上的问题，但可能是文言阅读能力不够的表现。

然	学	自	为	学	政	自	为	政	罪	居	玩	岁	白	好	者	不	过	能	通	经	纵	文	以	取	科	第	既	得	之	则	昔	之	所	习	者	旋	以	废
0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
-1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4：测试文段 4 的断句正误情况（第 3 组，部分）

（五）结论和建议

通过以上研究，我们认为文言断句选择题的命制有形式和内容上的几点注意。

形式上，要防止学生投机选择。可将天津卷的做法进一步优化，全题设置两至三处较有难度的断句点，每处的正误断句方式平均出现在各选项中，组合形成正确项和干扰项。其分布方式如右图：

	断句难点一	断句难点二	断句难点三	
A.	正	正	正	正确项
B.	误	正	误	干扰项
C.	正	误	误	干扰项
D.	误	误	正	干扰项

内容上，要针对学生的断句难点。一方面要选准待的句子，最好既是全文中较有断句难度的，又涉及典型的文言词汇和语法。二是要设计好干扰项，错误断句不能凭空捏造，要能反映学生的常见失误。

我们把测试中待段部分与其他部分的得分率和干扰项点考查部分的正答率制作成了以下表格：

试题来源	组别	得分率比较		干扰项重点考查部分的正答率		
全国Ⅰ		画波浪线部分	其余部分	以能诵诗属书闻于郡中/	吴廷尉为河南守/	召置门下/
	1	70.68%	35.86%	48.27%	62.07%	93.10%
	2	62.93%	24.13%	20.68%	75.86%	96.55%
	3	91.20%	70.37%	81.48%	100%	96.30%
全国Ⅱ		画波浪线部分	其余部分	公孙鞅年虽少/	愿王举国而听之/	王即不听用鞅/
	1	60.34%	37.54%	62.07%	89.65%	37.93%
	2	53.87%	34.86%	58.62%	86.21%	34.48%
	3	80.55%	85.59%	100%	100%	51.85%
全国Ⅲ		画波浪线部分	其余部分	而有战胜之名/	而君用起/	则是齐卫/
	1	75.47%	65.51%	65.52%	68.97%	62.07%
	2	67.43%	60.59%	65.52%	62.07%	65.52%
	3	92.18%	95.76%	100%	92.59%	88.89%
天津		画波浪线部分	其余部分	群居玩岁/	自好者不过能通经缉文/	则昔之所习者/
	1	12.80%	17.43%	10.34%	3.45%	24.14%
	2	30.54%	24.52%	31.03%	20.69%	24.14%
	3	54.49%	70.78%	33.33%	59.26%	40.74%

表 5：实测数据综合统计

（表中的“正答”指在该部分做出与答案完全相同的断句。）

比较可知，作为针对高三学生的命题，全国Ⅱ和天津卷在待句子的选择上是成功的。全国Ⅲ则过于容易。全国Ⅰ“其余部分”得分率低于画波浪线部分，是因为有 9 人在“与李斯同邑”后断句，19 人在“廷尉乃言”后断句，与标准答案不同而被扣分。这两种断句亦可通，如不算扣分，得分率在 91%以上。

高一学生则普遍出现画波浪线部分得分率高于其余部分的情况，而且有的“其余部分”得分很低。这提醒我们，低年级学生的断句问题更多且较分散。如果直接用这些高考试题去训练低年级学生的断句，不仅效度不高，更可能掩盖其存在的一些文言基础问题。

在干扰项的编制上，全国三套试卷设计的误断多数没有切中高三学生的易错点，降低了试题本应有的难度。对于高一学生来说，将那些部分完全断对，确实存在难度。但其出现的误断，又往往不是干扰项设计的那样。比如“以能诵诗属书闻于郡中”，高一组的得分很低，但问题主要是在“以诵诗属书”的理解上，但涉及此处的 A、D 干扰项只在“于郡中”上做文章，未搔到痒处。

干扰项的编制要立足于学生在自然阅读状态下的断句错误。所谓自然状态，就是没有供参考的正误断句，也没有对于总断句数量或某处断句须重点推敲的提示，直接阅读无断句文本，完全依赖自己的语感对文本的理解断句。选择题提供了几种断句供选择，学生做出的是比较行为，已不是自然地阅读。如果一直用这种方式检测学生，教师就很难掌握学生断句的真实情况，也就很难命制切合学生实际的试题了。所以，平时练习最好不要采用选择题的方式，而要让学生在无断句文本上进行标点（断句）练习，使其文言知识弱点充分暴露，也让教师充分掌握文言断句的难点所在。

附件：

文言文阅读能力检测卷

在右侧贴缺二维码，
或将学号对应框格涂黑。示例：[1]
学号填涂区第一列对应学号第一位，
第二列对应学号第二位，以此类推。

学号：_____ 姓名：_____

考号

[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]

文言文阅读能力检测卷

一、用“/”给以下文言文断句

吴：起：者：卫：人：也：事：鲁：君：齐：人：攻：鲁：将：而：攻：齐：大：破：之：鲁：人：或：曰：夫：鲁：小：国：而：有：战：胜：之：名：则：诸：侯：图：鲁：矣：且：鲁：卫：兄：弟：之：国：也：而：君：用：起：则：是：弃：卫：鲁：君：疑：之：谢：吴：起：吴：起：于：是：闻：魏：文：侯：贤：欲：事：之

（节选自《史记·孙子吴起列传》）

二、用“/”给以下文言文断句

商：君：者：卫：之：诸：庶：孽：公：子：也：名：鞅：姓：公：孙：氏：其：祖：本：姬：姓：也：鞅：少：好：刑：名：之：学：事：魏：相：公：叔：座：公：叔：座：知：其：贤：未：及：进：会：座：病：魏：惠：王：亲：往：问：病：公：叔：曰：公：孙：鞅：年：虽：少：有：奇：才：愿：王：举：国：而：听：之：王：即：不：听：用：鞅：必：杀：之：无：令：出：境

（节选自《史记·商君列传》）

三、用“/”给以下文言文断句

贾：生：名：谊：洛：阳：人：也：年：十：八：以：能：诵：诗：属：书：闻：于：郡：中：吴：廷：尉：为：河：南：守：闻：其：秀：才：召：

置：门：下：甚：幸：爱：孝：文：皇：帝：初：立：闻：河：南：守：吴：公：治：平：为：天：下：第：一：故：与：李：斯：同：邑：而：常：学：事：焉：乃：征：为：廷：尉：廷：尉：乃：言：贾：生：年：少：颇：通：诸：子：百：家：之：书

（节选自《史记·屈原贾生列传》）

四、用“/”给以下文言文断句

先：王：之：时：以：学：为：政：学：者：政：之：出：政：者：学：之：施：学：无：异：习：政：无：异：术：自：朝：廷：达：之：郡：国：自：郡：国：达：之：天：下：元：元：本：本：靡：有：二：事：后：世：之：学：盖：盛：于：先：王：之：时：矣：居：处：之：安：饮：食：之：丰：训：约：之：严：先：王：之：时：未：必：有：此：然：学：自：为：学：政：自：为：政：群：居：玩：岁：自：好：者：不：过：能：通：经：缉：文：以：取：科：第：既：得：之：则：昔：之：所：习：者：旋：以：废：忘

（节选自[宋]张孝祥《衡州新学记》）

（下转 49 页）

强词夺理说相宜

——关于苏轼《饮湖上初晴后雨（二首）》之趣味阅读回顾

晓建

应邀为杭州市西湖区的青年骨干教师做讲座，要求谈一谈教师的专业成长问题。

讲座过程中所发表的一个重要、甚至是核心的观点是：社会通常会把教师认定为是“教书匠”，而教师自己则往往又会自诩为是“读书人”。可是，当下的职场上能够真正的潜下心来并静下心来认真读书的教师却为数不多。只要一谈起教师专业成长问题，动辄便是“做课题”、“写论文”之类的大举措，对于“文本阅读”这种能够实效性提升教师专业水准的基础性的小行为，反倒是较为普遍的被忽视、被轻视和被漠然以对。即令是在任务驱动之下的偶尔向册者，也会因其阅读技术层面上存在着诸多问题而限制了阅读行为之品质、影响了阅读行为之成效。

由于在观点的表述中推出了“阅读行为”之提法，由于在观点的呈现时提到了“阅读技术”之概念，所以讲座的受众们纷纷都提出基于“阅读行为”而说一说“阅读技术”的相关要求。于是，笔者一方面又一次的推销起了所谓

“选→读→思→述”

等阅读行为运作技术层面上的四个环节，另一方面又让受众们任意选择一个文本片段而当场作表现与运用阅读技术以对的切磋与交流。

一位任职于某小学的年轻女教师举手说：“我们都生活在杭州的西湖畔，您让我们任选一段文本，那我们当然就会选苏轼的《饮湖上初晴后雨》中的那四行佳句罗！”（即：水光潋滟晴方好，山色空蒙雨亦奇。若把西湖比西子，淡妆浓抹总相宜。）

听到这“当然”之选择，笔者会心一笑而接其话音说：首先我要表白的是：您的选择在我的预料之中，相信其它老师也会认可您的“当然”之选择；其次我还想问的是：

问题 1：苏轼有这首标题为《饮湖上初晴后雨》的诗作吗？

问题 2：苏轼的这首《饮湖上初晴后雨》只有短短四行吗？

问题 3：能自“选”的环节推进到“读”的环节而吟诵吗？

大概是带上了对笔者所提问题的困惑，同时也伴随着其他受众对笔者所提问题的不解，这位老师用算得上是声情并茂的吟诵而呈现了自“水光……”起至“……相宜”止的四行优美诗句。欣赏完这位老师吟诵笔者接着说：“要知道：您所吟诵的这四行，其严格意义上并不能称作为是《饮湖上初晴后雨》而应当精准的认定为是《饮湖上初晴后雨（其二）》哟！”一句话，轻松便试探出了全体受众当中“只知其二，不知其一”者所占之比例。为了抚慰因为“只知其二，不知其一”而产生的惊诧，当然更是为了顺势接续如是之话题而对阅读技术作出具体的阐释，笔者便针对苏轼《饮湖上初晴后雨（二首）》（简称“二首”，下同）的诗作（如下所示）先行逐行逐字的背诵了一遍，然后认真并恳切的说：“若与这位年轻的女老师那声情并茂的吟诵相比，我在文本阅读的‘读’的环节做的显然不够好。但是，我将会在接下来的‘思’与‘述’的环节中进行补救。”于是，便脱稿而娓娓的说起了儿时在父亲的启发与指导下针对苏轼的“二首”之作品的趣味阅读故事来……

饮湖上初晴后雨（二首）

宋　苏轼

其一

朝曦迎客艳重冈，晚雨留人入醉乡。

此意自佳君不会，一杯当属水仙王。

其二

水光潋滟晴方好，山色空蒙雨亦奇。

若把西湖比西子，淡妆浓抹总相宜。

记得那应该是笔者就读二、三年级的时光，由于父亲的工作单位距家较远，故而总是周六晚间归而周一

清晨去。每次离家时，父亲总会给我们留下阅读的功课；每次归来时，父亲又会对我们的阅读做检查。由于构思之精妙、比喻之动人、文字之艳丽、技术之精湛，在苏轼的“二首”当中，更能牵人情愫、感人魂魄的当属“其二”，所以才会造成很多诗词爱好者、甚至是“苏氏粉丝”们都会在不知不觉中成为“只知其二，不知其一”者，而父亲那一次所留下的阅读功课正是这“其二”之四行。一周时间的阅读和思考，为应对父亲的功课检查做出了如下准备，即：第一，针对短短的七言四行文本已然达成了倒背如流的熟练程度，这是基于诗词一类精致文本最为基本的阅读要求。第二，文本在字面上可以理解为是：西湖之美景是“晴”也好、“雨”亦奇，就好像是美女西施在梳妆打扮时“淡”也相宜、“浓”也相宜一样。第三，至于说到阅读过程中所产生的疑问或所形成的困惑（父亲在检查功课时最为关注的环节即如斯）则是：仅从这简短的四行文字当中看不出是“初晴后雨”，因为苏轼若在这里采用的是“倒叙”之手法，那便成为“初雨后晴”了。第四，对文本的修改建议（父亲总爱鼓励我们在文本阅读后作“假如由我来写，那么将……”的相应思考）则是：标题中应增加一个“酒”字，否则读者便会搞不清苏轼等人跑到湖上究竟喝了些什么。第五，考虑到文本之第三行中明确指出了是“西湖”之所在，否则其标题还应该再增加一个“西”字以帮助读者弄清楚作品究竟何所云……

父亲一面笑着肯定了笔者的善于思考之长，一面又补充笔录下完整之作品“二首”中的“其一”而增设了阅读任务。又经一周的时间把“其一”和“其二”作对比性阅读和整体性思考之后，笔者终于弄清楚了如下所述之各个问题，即：第一，作品标题不必增加“酒”字而画蛇添足，因为“其一”第二行中的那个“醉”字足以表明苏轼等人游湖时喝的是“酒”而不是“茶”。第二，“其一”中的“朝曦迎客”和“晚雨留人”足以表明苏轼等人游湖那天的天气变化确实是“初晴后雨”而并非是“初雨后晴”。第三，甚至还进一步猜测出：在邀客游湖时、在与客共饮时、在触景生情时、在遣词创作时，苏轼可能只是因为遭到游伴们的埋怨而持强词夺理的态度以对，才会在被动的状态下勉强的认定“西湖美景就像美女梳妆淡浓总相宜一样而晴雨都美妙”之观点。第四，对“其二”当中以“妆之浓淡”来类比“天之晴雨”而并非是更为贴切的类比“雨之缓疾”提出了“鸡蛋里面挑骨头”式的质疑，甚至建议将“其二”的最后一行修改为“化妆与否总靓丽”。

在父亲及全家人的探问、甚至是追问和逼问下，笔者羞羞的说出了所以会作如是之猜测和如斯之质疑的具体缘由，即：朝曦迎客艳重冈——清早起床，晨曦艳照，天气晴好，正当游湖，故呼朋唤友而登舟饮酒；晚雨留人入醉乡——风云不测，晚来天变，疾雨瓢泼，被困湖上，故滞留入醉而无可奈何；此意自佳君不会——彻夜不归，不免抱怨，智慧辩解，此意自佳，可省却归去而俗务缠身；一杯当属水仙王——君既不会，与君无语，酒寻知己，对酌水仙，故举杯邀仙而酹酒湖上。可见，在“其一”的四行文字中，并没有一处提及到“晴雨两相宜”和“淡浓都漂亮”的意思，只是一味的辩解说：早晨邀各位出游时天气晴好，谁想不测之晚雨却把我们困在湖上，被雨不归其实正好免去各位所需面对的家中俗务，这也可以算得上是件好事情，您如果还不能理解和谅解，那我也就只能与湖中的水仙同醉了。听了苏轼在“其一”中的辩解后众人解释说：“您老别误会，我们抱怨的不是您而是这鬼天气，难道您不因为被雨阻归而倍感纠结和懊恼吗？”苏轼以其二四行回答说：“我不纠结、也不懊恼。这西湖美景‘晴好雨奇’而各好其好（水光潋滟晴方好，山色空蒙雨亦奇），这就好似美女西施梳妆时‘淡浓皆宜’而各美其美一样（若把西湖比西子，淡妆浓抹总相宜）。”针对苏轼“二首”之作品的阅读，笔者在其“思”的环节当中进行了如上所述之“胡思乱想”而引起了全家人的喷饭。

尽管这“胡思乱想”的具体内容可能都是些无稽之谈而与当时的客观情景相去甚远，但其功效却是使得对所读文本的记忆能够轻易而留存至久远。记得父亲当时在笑到尽兴后鼓励说：“总能有独到的见解，很好！不妨把所思、所想、所猜、所测的内容都记下来……” 于是，基于苏轼的“二首”之阅读行为又被进一步推进到“述”的环节，该环节中所“述”之内容大体如上、所“述”之形式为“打油”诗行、而用于统领“述”之内容与形式的标题则为《强词夺理说相宜》而如下所给出，即

强词夺理说相宜

——读苏轼《饮湖上初晴后雨（二首）》有感

读宋代诗人苏轼《饮湖上初晴后雨（二首）》之诗行，总觉所谓“西湖美景‘晴雨都好’正如西施梳妆‘淡浓皆宜’一样”的相应观点其实并不一定是东坡居士心底之实在想法，很有可能是其因邀客游湖、遭雨阻隔、倍受抱怨而为强词夺理所作的说辞，更何

况“妆之浓淡”本应类比“雨之大小”，用于类比“或雨或晴”则总觉不甚确切而有所错位，遂设《强词夺理说相宜》之标题胡言乱语一通博取一笑而已。曰

饮湖上初晴后雨，天霎变甚觉无趣。
赏美景无法尽兴，遭抱怨不能言语。
做分辨明晰责任，被欺骗全因朝曦。
艳阳照迎客登舟，晚雨淋绝非所期。
困西湖初觉不爽，闹心事可得转机。
不能归免去俗务，入醉乡舫间歇息。
君不会怎能怨吾，敬水仙一杯见底。
吟其一说清原委，断阴晴难凭人力。
不尤人转而怨天，诵其二竟成必须。
波凌凌水光晴好，雨蒙蒙山色亦奇。
恰好似美女梳妆，可谓是浓淡咸宜。
舌如簧妙语动人，喻妆色不尽合理。
比雨晴实则错位，说浓淡可隐缓疾。
此疏漏瞒天过海，千载后终被人议。
大手笔脍炙人口，小瑕疵瑕不掩瑜。
读文章好奇心重，忍不住质疑挑剔。
真心认浓淡都好，间或为强词夺理。
如若是晴雨皆美，却为何阴天客稀？

——1964 年 3 月 29 日于余粮庄

以儿时的文本阅读之趣事与讲座的受众们进行交流，使得受众们在这亦谐亦庄之间对所谓的“阅读技术”略有所悟，也在较好的完成讲座任务的同时“圈了不少粉”，微信朋友圈中一下增加了数十位新朋友。当晚，在与新朋友作个别交流时有人问起：如果讲座当时放手任选的文本有所改换又将会如何呢？笔者的回答是：任由来自杭州西湖区的朋友来选择阅读文本之样本片段，选中苏轼《饮湖上初晴后雨（其二）》的可能性极大而必然会排在首位，而选中杨万里《晓出净慈寺送林子方》（即：毕竟西湖六月中，风光不与四时同。接天莲叶无穷碧，映日荷花别样红。）的可能性估计会居于次席，笔者甚至做好了选中白居易《钱塘湖春行》（即：孤山寺北贾亭西，水面初平云脚低。几处早莺争暖树，谁家新燕啄春泥。乱花渐欲迷人眼，浅草才能没马蹄。最爱湖东行不足，绿杨阴里白沙堤。）的准备……所有这些作品的阅读都有些故事，而从基于这些文本的阅读故事中或多或少的都能够折射出对文本阅读技术的运用例析，所以笔者不会太担心所选文本的更替。还有朋友较真的问道：“如果讲座现场有人跳出了西湖区而站在杭州市的角度去选择林升《题临安邸》（即：山外青山楼外楼，西湖歌舞几时休。暖风熏得游人醉，直把杭州作汴州。）的文本呢？” 对此笔者没直面回答，而是借林诗之原韵脚，以《与杭州西湖区名师们共勉》为题而吟得四行文字，用于提醒各位业已在职场上获取到了些许名师标签者，提醒他们切莫把杭州（标签名师）误当作汴州（内涵名师）而放缓了、甚至是停滞了专业成长之步伐，并以如是之四行文字而借微信群发给各位新朋友，也可算的上是在讲座基础上的“加餐”吧。

与杭州西湖区名师们共勉
——借用宋林升《题临安邸》之韵脚而吟得四行

教师登高楼上楼，拓展内涵永不休。
标签覆额心莫醉，别把杭州作汴州。

——2019 年 5 月 5 日晚被友触动而偶得

结语：教师是教书匠，教师是读书人；教师是育人师，教师是文化人。基于文本的阅读行为，应当被认为是培育教师职业技能、提升教师履职水准、优化教师职业素养、实现教师专业成长的最为基础性的行为；而在教师的职业阅读过程中，持有较真之态度、具备质疑之意识、彰显批判之精神，则又应当被认为是能够保障阅读之成效的、最为合理和最为智慧的文本阅读行为的运作技术。

——完稿于 2019 年 5 月 6 日凌晨

陈嵘抗战时期留京护校办学史略

张铭



陈嵘先生
（1888—1971）

陈嵘，字守一，浙江安吉人，我国著名的教育家、林学家，我国现代林学的开拓者之一。1906年抱定科学救国的宗旨，东渡日本学习林业，参加了中国同盟会。1909年考入日本北海道帝国大学森林科学习，1913年毕业。后去美国哈佛大学学习，获硕士学位。1925年留美回国后，任金陵大学森林科教授兼系主任。1938年1月13日被金陵大学董事会正式任命为副校长。

但鲜为人知的是，作为一名高校教授和学者，在抗日战争全面爆发后，特别是淞沪会战失败南京沦陷后，他不顾个人安危勇敢地挺身而出，利用金陵大学与美国教会的特殊关系和自己曾以留学日本的特殊身份，送走妻儿留守南京，忍辱负重与日本占领军周旋，创设国际难民保护区、开设难民学校、看护金陵大学和金大附中校产，为保护金陵文脉薪火不缀做出了杰出的贡献。

一、抛妻别子，把校园打造成“诺亚方舟”

1937年11月，金大附中迁往四川万县。当时金陵大学校长陈裕光委托陈嵘教授（因他早年留学日本，通晓日、英、德、拉丁等语），美籍教授贝德士等留守南京，并由他们组成“金陵大学留京护校委员会”，这是在金陵大学及金大附中西迁前为保护校产而临时建立起来的一个应变机构，由美国教授贝德士、史德蔚、林查理及中国教授齐兆昌、陈嵘和顾俊人六人32组成，并由贝德士教授主持工作，行使保护校产重任。陈嵘不顾个人安危毅然接受，忍痛把妻子儿女送上西迁逃亡之路，让自己独自留在战火下的南京。

1937年12月初，民国首都南京沦陷前夕，金陵大学校董会董事长杭立武在校董会客厅召集德、英、美、丹麦等国20多位在京人士开会，商讨日军侵占下的南京难民的保护问题。他们按照国际惯例并参照上海安全区的先例，决议成立了国际救济机构——“南京安全区国际委员会”。由于当时国际委员会总干事、中方负责人杭立武突然奉命护送朝天宫故宫文物西迁，离开南京，留校后的陈嵘，除了担负原有的护校重任外，还被推举负责难民区的救助工作。

1937年12月13日，南京沦陷，侵华日军肆意实行惨绝人寰的大屠杀，在南京国际安全委员会的统一部署下，陈嵘、贝德士等人利用校园设置了金陵大学安全区和金陵中学安全区，分别收留和救济了3万和1.5万的老弱、妇孺难民。

陈嵘、贝德士等人亲自负责的金陵大学安全区，由于难民很多，他们将学生宿舍和教室、体育馆，以及的图书馆等全部腾出来收容难民，大礼堂和小礼堂被国际委员会用来储存粮食和煤炭。据《程瑞芳日记》记载：其中，图书馆中以居住女性难民为主，体育馆中则大多是男性，但很多难民是一家人一齐逃进来的，所以也有混住的情况。由于难民众多和地方有限，收容所规定每人只能携带少量随身物品，并且全部打地铺。后

[32]贝德士、陈嵘、齐兆昌、顾俊人均为金大校务委员会常务委员。

来的难民则只能在空地上搭棚子居住。

在饮食方面，陈嵘等人还通过国际委员会，向难民分发的米、面维持难民生活。此外，他们还向国际委员会特许的私商购买国民政府撤离前提供给委员会，并由委员会储备的大米、面粉。穷人的膳食则由红十字会负责管理的粥厂以低价提供。金大收容所还向难民分发萝卜干和蚕豆，胆大的难民则在晚上到北极阁附近的菜地挖些白菜，然后在学校的操场上支上灶台，煮白菜汤给大家喝。但由于长期吃粥，许多人都出现了腹泻症状，陈嵘和其他金大的留守教职员一样，骨瘦如柴。

除食物外，国际委员会还提供棉花和布供难民做被子。金大收容所雇用了一些难民协助工作,并组织有技能的难民进行生产，如春耕、织布、被褥衣物的准备等，以此作为工作救济来帮助难民。

由于金大收容所内住有大量的女性难民，所以还有孕妇生育的情况。由于生活困苦，导致绝大多数产妇乳汁不足，只能以粥为补救办法来喂养婴儿，因此，难民区里的很多小孩都慢慢死去，被用箱子成箱成箱的运走。这种情形直到 1938 年 2 月 2 号，上海来了许多鱼肝油，奶粉后，才有所改善。

二、不畏强暴，冒死入“虎穴”拯救难民

12 月 13 日，日军占领南京后，以发现中国士兵混入安全区为借口侵入难民区。情况万分危急，金大收容所 3 万多名难民包括知识分子的生命受到严重威胁。当晚，陈嵘辗转反侧，面对凶残的敌人，手无寸铁，怎样救护？考虑再三，唯一的办法就是利用国际委员会中方代理人身份，以及过去老同学的关系与日本大使馆进行谈判。

原来，陈嵘曾经在日本北海道帝国大学林科留学，后来又到美国、德国深造，精通日语、英语、德语等多国语言文字。他认识许多国外老师和同学，在日本大使馆和日军司令部都有帝国大学同学。在这期间，他不辞辛劳和危险，奔波于日、美、英、德等使馆和各国际委员的住处，并设法致电日本帝国大学，要求老师对其在华学生施加影响，并常与国际委员一起深入虎穴，到日军司令部提出严正交涉。

14 日早晨，陈嵘立即走访南京安全区国际委员会的贝德士、史密斯（秘书）、李格斯以及拉贝（主席），商定外交函件内容并到紧挨金大的日本使馆去交涉。他们首先向福田参赞递交了国际委员会的公函，然后与使馆人员坐下来谈判。

陈嵘慷慨陈词，指出：“我在帝国大学求学期间经常聆听校长训词，他常讲：帝大学生要讲德行、仁慈。我也听过先天皇昭示国民说，日本人要讲节义和廉耻。他对中国留学生讲过要合作、亲善和文化交流。可是现在日军的所作所为完全与校长的教诲与前任天皇的昭示背道而驰，希望日本方面能立即停止暴行，确保安全区安全。”

福田参赞说：“我很荣幸能再次见到过去的同学，不过我原来只管文化，后兼管政务，并不管军事。”

陈嵘气愤而冷静地回应：“既然你是管文化的，你当然知道，南京是中国的文化名城，历史上，有许多文化人同日本进行文化交流。中国是礼仪之邦，历史上最强盛的时候从未派一兵一卒到贵国伤害一草一木，贵国来华文人也受到国宾一样的礼遇。……今天，你们的士兵野蛮地杀害赤手空拳的平民百姓包括知识分子，还有什么文化可言？”

在交涉过程中，陈嵘向福田参赞提出要求，希望日方贴出布告禁止日军进难民区。当时日本使馆考虑到日美尚未开战，美国军火商还源源不断地将军事物资运往日本，在外交上不能树敌太多，所以接受了陈嵘的要求，同意在各收容所张贴布告。

但是日军司令部的政策是企图通过烧、奸、杀等残忍手段进行压服，迫使中国投降，而且他们受武士道流毒影响很深，妄图以大屠杀来壮军威，所以日军司令部开始拒绝让日本使馆张贴布告的做法。安全区国际委员会多次抗议，效果不大，写了几次信件给日军司令部都遭到拒绝。

情急之下，陈嵘又冒死深入虎穴到日军司令部交涉。当时司令部有一个日军民事官员叫原田宪永少将，尽管是陈嵘的学弟，但原田宪永就像一只“豺狼”，陈嵘随时都有可能因为激怒对方而被杀害。经过艰难的谈判，又因此前日本使馆的意见，最终，日军司令部接受了陈嵘要求，立即在各个学校和收容所张贴布告，禁止日军闯入。

布告牌的尺寸约为八开，白漆底上书黑字，大意是：“此处属外国人财产，皇军须加保护，未经批准，不得擅自进入。”不久，在金大、金大附中、金陵女子文理学院、金陵神学院等收容所和鼓楼医院等单位，都有这些布告牌挂在门口。后来，残暴的日军在难民区内各住宅和收容所继续搜捕和杀戮，但在张贴布告的知识分子比较集中的学校内要平静很多。

从 12 月 15 日到 21 日，国际委员会共 11 次向日使馆提交抗议公函，揭露了日军的 112 次暴行。在《侵华日军南京大屠杀史稿》一书中，有这样的记载：“据国际安全区委员会干事史密斯说：‘在最初六个礼拜中，曾每天提出两次抗议。’”

当然，布告牌也不是绝对保险，因日军散兵往往钻铁丝网或爬墙进入收容所。如金大范围较大但无围墙，只有茂密的树篱内夹铁丝网，日军很容易进来。每当夜晚，陈嵘常和欧美人士守住校门或环绕树篱巡视，一遇日兵便用日语喊叫责骂加以阻止。因夜色苍茫，日军不知虚实，以为是他们上司干预，也就走开了。那时，金大新建图书馆是在校门外面，那里也居住着 1000 多名难民，在图书馆西面的何应钦公馆就是日本秋山旅团司令部所在地。陈嵘常走出校门来回巡逻，如遇日军就手持布告牌加以阻挡。当时，陈嵘已年届半百，为了保护难民包括知识分子的安全，他在日军的刀光剑影中坚持斗争、毫无惧色。

然而，狡猾的日军司令部对金陵大学等处不许闯入的“禁令”并不甘心，于是又玩弄新的花招。12 月 26 日，日军和汉奸来到金大、金大附中、金陵神学院等处进行所谓“良民护照登记”。他们宣称：“凡是过去当过兵和夫役的，只要站出来登记自首就可以保全生命并获得工作，否则统统枪毙。”可恨的汉奸并没有把“夫役”一词翻译解释清楚，致使 200 多名青壮年受骗自动站出来后被押解出去杀害了。这次被骗屠杀事件使陈嵘悲痛欲绝。后来，他与日军司令部和日本大使馆交涉时指出：中国军队的民夫与西方国家雇佣军的服役不同，他们不是为了报酬自愿受雇，而是被武力强迫抓去服役的。为此，他挽救了许多难民免遭杀害。

但是，金女大由于被国际委员会指派为专门收容妇孺的避难所，集中了 9000 多名女子，最多时 1 万多人，成了日军施暴目标，经常有女子被绑走强奸。而保护金女大收容所的美籍教师主要是教务主任明妮·魏特琳（华群）女士，显得孤单无助。陈嵘除了通过国际委员会给予华群声援并向日方交涉外，常感到爱莫能助，心如刀割。

后来，每当人们颂扬陈嵘为保护金大、金女大和其他收容所数万名难民包括知识分子心力交瘁、功德无量时，他却为自己未能识破汉奸和鬼子的诡计导致 200 多名难民被骗走杀害而自责，也为当初没有建议将金女大的女性难民分散收容以致数十人被强暴而悔恨，更悔恨自己没有想到：他从前所尊崇的文明国度竟已蜕变为“兽类集团”。

三、忍辱含辛，在“难民营”中办学校

抗战时期南京沦陷后，金陵烽火弥漫，百业凋敝，学校停办，无数青少年流离失所，无书可读。为了保护金大校园，让失学青少年继续学习，为了维持留守的教职员工及其家属的生计。陈嵘与贝德士等同日方交涉，利用金大校舍办中学。

当局势稍稍平稳后，齐兆昌和陈嵘等人在金陵大学北大楼举办了“金大难民自修团”，组织难民上课。

在北大楼举办的金大难民自修团“由陈嵘博士组织课程的教学管理工作”[33]。按照课程表(1938 年 3 月 29 日)，课程安排从周一到周六，每课时为 1 小时。上午从 7 点到 12 点，下午从 1 点到 5 点，休息 1 个半小时后继续上课，直到晚上 8 点全部课程结束。每天的课程基本相同，包括女子体育、高级算术、男子体育、高级日语、特高中初级英语、中级日语、初级日语、高中初级国语(每天 2 节)、唱诗、查经[34]、劳作(每天一门，每周循环 2 次)、音乐、初级算数、圣经研究会。在周日上午十点至十一点间还安排有联合礼拜。



33 [美] 明妮·魏特琳《魏特琳日记》，南京师范大学南京大屠杀研究中心译，江苏人民出版社 2000 年版，第 329 页。

34 “这个星期，贝德士令人吃惊地让齐叫大学查经班开始上课。今天上午 9:00,陈嵘开始上了一课。”史迈士致家人函（ 1938 年 1 月 2 日），《天理难容——美国传教士眼中的南京大屠杀(1937-1938)》，第 321 页。

1938 年，齐兆昌和陈嵘等人在金陵大学北大楼举办了“金大难民自修团”

参加自修团的难民可以根据自身的情况选择课程，到农学院 109 号报名，然后到指定的教室上课：联合礼拜、查经、唱诗在理学院大礼堂，初级英语在理学院 B10 号，中级英语在理学院 B11 号，高级英语在文学院（北大楼）AB9 号，其余各班均在农学院 201、202 号。自修团的教师中除陈嵘、齐兆昌、顾俊人这样收容所的管理者外，还有很多是难民，其中姜本信、杨柏舟、居晴初等同时还作为学生选修了所开设的高级课程。在《金大难民自修团教职员名单》档案中，24 位教职员工中，有的教师授课是拿报酬的，每月 12 至 20 元不等，而陈嵘、齐兆昌、顾俊人、陶鸣白、吴浩玉、毛德林、孙树蕃、杨世铭、徐振之、何汉三、韩煦元、章树东、任侠、邵静贞[35]、姜本信[36]、马骥、傅思德、戴籁三夫人等 18 位教职工则是义务授课，分文不取。[37]

在《魏特琳日记》中提到金大“现在有 900 多名学生在学习”。根据《金大难民自修团学生名单》，[38]由于缺席者没有被包括在内，这份学生名单只记录了 235 人的情况，包括性别、年龄和所选课程三项。从中可以看出，学生的年龄大多在 7-18 岁之间，其中 10 岁以下儿童所选的课程多为初级国语、初级算术和游戏三门，年龄稍大者则多选择高级国语、初、中级英语和初级日语等课程。[39]

1939 年秋季，金陵大学校友刘宗基、庄允和、王文湛等人在“金陵大学留京护校委员会”的支持下，开办“金陵补习学校”。校址仍设在金陵大学。

1940 年下半年，“金陵补习学校”改名为鼓楼中学，仍由美国教会主办，贝德士任名誉校长，陈嵘为校长，刘宗基为教务主任，庄允和为训育主任，齐兆昌为总务主任，教员十多人，均为金陵大学校友。学校虽属草创，但其学习环境和条件都比较好，所以很受社会重视。学校全面设置普通高中课程，于 1940 年春正式招生，由于教学秩序正常，社会名声较好，学生 200 余人，其中有少数是从外地来的寄宿生。从初一到高二，共分五个年级。1941 年，学生增至 300 人。

四、苦心孤诣，金中校园办学守护校产

1941 年 1 月“珍珠港”事件后，日美关系恶化，留守主任贝德士离校去重庆，美籍教授史德蔚坚持留守，继续办学。12 月 7 日清晨，日军突然闯进金大校园，陈嵘等即前往交涉，史德蔚当场被捕，关进上海集中营，直至抗战胜利方获释。

金大校园被日军强占后，日方指使汪伪政权开办伪“中央大学”。“鼓楼中学”失去办学基地，陈嵘、齐兆昌等人心急如焚，设法将学校迁至金大附中——金陵中学校址，陈嵘与齐兆昌考虑这样既可以保住金陵中学校产，又能继续办学，使沦陷区的失学青年有书可读，也解决了金陵大学与金陵中学部分教职员的生计。陈嵘、齐兆昌与日军交涉谈判，日方则以苛刻条件要挟：胡扯什么“帮助中国建立‘大东亚共荣圈’，中日两国同文、同种、同伦”。其二，学校受日军监督，必须增设日语课。陈嵘等据理力争，也提出相应的条件：要求日方不得损坏金陵大学及其附中的所有校产，不得干扰学校正常的教学秩序，确保师生安全。

1942 年下半年，伪维新政府南京市政公署将前金陵中学更名为私立同伦中学开学，专收男生，即时招生开学，并附属日语专修学校。1943 年 2 月 1 日，将前汇文女子中学（今人民中学），更名为私立同伦女子中学，专收女生，并附属小学，亦同时招生开学。[40]同伦中学成立之初，直接受到日本人的控制。日军派南京特

---

[4] *南京基督教女青年会负责人之一。*

[36] *据对其子姜克任的口述采访，姜本信 1923 年毕业于金陵大学，时任南京汇文女中（现人民中学）教务主任，其长子姜克强也是自修团的学生。当时他的父母、妻子、子女全部留在南京，住在汇文女中内，他本人一次在小粉桥差点被日本兵刺死。*

[37] 参见齐康，《齐康传》。

[38] 见《金大难民收容所》表格资料，南京大学图书馆报库（原金陵大学图书馆），油印本，24 页，内容包括南京难民区地图、金大难民人数及年龄表（3 份）、金大粥厂外来领粥者统计表、金大难民技能者统计表、金大难民寡居户口人数调查表、金大难民生产调查表、金大礼拜捐收支清单、金大难民收容所杂项开支帐单、金大难民收容所清洁工役津贴名单、金大难民自修团课程表、金大难民自修团教职员名单、金大难民自修团学生名单等。

[39] 参见王勇忠，《南京大屠杀时期的金陵大学难民收容所》.

[40] 参见南京市档案馆档案材料 S1273，《私立同伦中学校董事会呈南京特别市政府教育局，呈为呈报学校

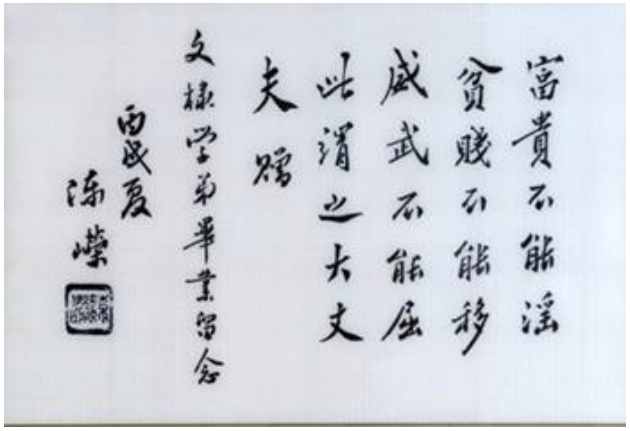
务机关长原田宪永少将为校长，陈嵘忍辱负重为“校长极取”（即代理校长）。总务主任由齐兆昌担任，荟田为副主任。教务主任由泻泽担任，庄允和为副主任。九月初，学校开学，原田到校主持开学典礼，在演讲中，阐述了校名的意义，由陈嵘担任翻译。不久以后，原田还来了一次，举行所谓“庆祝大会，庆祝同伦中学的成立。泻泽是教务主任，整天在校，但不管具体工作。渡边名为训育主任，而实际上的工作是检查金中图书馆的藏书，凡有碍言论的书籍，都被剔出运走。由于同伦中学收费较高，尚可自给自足，和外界没有经济关系，所以那位挂名的总务副主任荟田是从来不到校“办公”的。[41]

1943 年下半年，渡边、泻泽先后离校，遗缺由庄允和、刘宗基递补。同时，原田已不在南京，改由褚民谊担任同伦中学的董事会董事长，将两校合称私立同伦中学，仍分为男女两部及附属小学、日语专修学校。褚民谊时任伪国民政府外交部长，是汪伪政权中所谓“公馆派”的骨干。校内虽然还有一位日本教员，但是他只管教他的日语，不管其他的事情。学校初步摆脱了日本人的直接控制，陈嵘、齐兆昌才掌握实权。后来刘宗膳、庄允和同时辞职，陈嵘就派黄钺接替刘宗基为教务主任，王文湛接替庄允和为训务主任。

同伦中学在金中开学上课，学校秩序井然，校产严加管理，对金中校产起了一定的保护作用。同伦中学迁到金中以来，只开放东课堂二、三楼的部分教室和实验室、口字楼学生宿舍和钟楼办公室。其他如图书馆、体育馆、西课堂，都封闭不用，使金中校产少受一些损失和破坏。由于陈嵘、齐兆昌及其它留守人员的苦心维持，克尽厥职，南京干河沿校产，得以幸存，且完好无损。

五、爱生如子，特殊时期的师生情谊

日寇为维护奴化教育，不仅在伪官方办的中学里设置与国语并重的日语，对私立学校也要求设置日语课，甚至强行派日本人来当教员。可是，金陵补习学校、鼓楼中学均进行抵制，理由是学校为美国教会所办，已设置英语课程，为减轻学生负担，不宜再设置第二外语。而同伦中学在日方的严厉监督下，强行开设了日语课。当时，部分学生由于对日冠不满，不愿意学日语，要求改学英语，陈嵘先生十分理解，同情学生。但迫于当时的处境，只能耐心地开导学生，说此要求在目前环境条件下很难获准，而且学习日语并不等于不爱国，学习外语之目的，在于学习外国的科学成就和先进经验。听了他语重心长的话，这些学生便打消了原来的念头，积极投入到学习中。



1946 年陈嵘校长赠送文棣同学的毕业留念题词

陈嵘先生蕴藏着一颗爱国之心。1940 年春，金陵补习学校沈新等几位学生在南京地下党组织的引导下，开展了秘密的抗日宣传活动，印发了若干传播抗日战场情况的传单和鼓动抗日的册子。有几次，他们曾秘密地投递到陈嵘先生的宿舍里，陈嵘先生看过后，从未在学校追查，从未听到声张。只有一次，他不动声色地与几个较熟悉的同学谈到了日本宪兵正在秘密注视学校动静，提示学生们要多加小心，以防走漏风声。不久，党的组织也要求改变策略，停止印发抗日宣传品。学生们恍然大悟：陈嵘先生是在暗地支持学生抗日，是个爱国的好校长。

陈嵘一向生活俭朴，过惯布衣生活。抗战时期就更不用说了。学校经费困难，陈嵘身为校长，报酬与其他教职工一样，收入微薄，从不搞特殊。

据金中校友沈新（陈贤贵）、齐康等回忆：他当时住宿在金大农学院二楼一间办公室内。他一人独居，三餐饭是从学校步行到鼓楼街头的小饭铺里吃的，他总是风雨无阻一人漫步来回。有时在路上相遇，他总是热

改组成立校董会负责主持校务仰祈鉴核备案由准予备案》。

[41]王永芬（1932 届后任金中教师）《金陵中学和同伦中学》。

情地同大家边走边聊，问问同学们的学习和家庭情况。他平时总是穿蓝布长衫，脚穿布鞋，衣服脏了自己洗，破了自己缝或请邻居齐（兆昌）师母帮忙。

陈嵘先生为了数万名难民和知识分子的安危， 不得不与过去的同学后来的豺狼握手，心中的痛楚难以言表 ，他为自己与日方谈判时克制忍耐不能怒斥敌人而心在流血， 但他相信只要留得精英在（ 当时首都南京和大城市上海逃来的知识分子是中华精英荟萃之地），中国人民扬眉吐气的一天总会到来。

六、喜庆胜利，恢复金中原名迎复员

中国人民在历经千辛万苦，浴血奋战，作出了巨大的民族牺牲后，终于在1945年迎来了抗日战争的胜利。为了恢复教育元气，清除敌伪的影响，国民政府采取了一系列接收和复员的措施。与此同时，国民政府颁布法令和政策，对发展教育作出


呈為呈報復校經過仰祈准予備案事竊查本市乾河沿一號私立金陵中學
初係美國教會所創辦早經遵照中國私立學校規章呈請政府註冊立案惟
美日戰事發生後被日軍作為敵產接管改稱為私立同倫中學茲以勝利光
理應仍復原稱私立金陵中學合行呈報經過伏祈
案核准予備案實為公便謹呈
社會局局長 陳
南京私立金陵中學校長 陳嵘 謹呈

明确的规定。在此形势下，1946年7月，南京市政府重新恢复教育局，由时任国民党中央执行委员、南京市副市长邓元放兼任南京市教育局局长。教育局立即着手接收和恢复各级各类学校的工作，努力肃清汪伪政权奴化教育的影响。根据教育复原的法令，战前的公立和私立中学纷纷复原。

1945年9月16日，陈嵘校长立即向南京市政府社会局提交了《呈为呈报复校经过仰祈准予备案》，提出“兹以胜利实现，理应仍复原称私立金陵中学”的申请。[42]同伦中学得以立即恢复原名“私立金陵中学”，全校师生欢欣鼓舞，喜庆胜利。[43]

复员后的金陵大学附属中学复校时，由万县金大附中、成都分校及南京金大附中合组而成。10月25日，贝德士以“金陵大学副校长”名义乘飞机从四川飞抵南京，负责处理金大校产接收事宜，商谈“南京金中”（同伦中学）、“万县金中”、“成都分班”三校的合并问题，以及两校人事安排。

1946年夏，陈嵘、齐兆昌两教授离开金中，回到金大重新走上大学教学的岗位，分别从事林业和建筑业的教学、科研工作。同时，金陵大学从四川回迁，当返宁师生们看到留下的所有校产、仪器、图书、标本完好无损，无不为之感动。

……

1952年思想改造时，陈嵘受了部分不明历史真相的学生过激的、不公正的批判 ，但全体教师特别是47名著名教授联名上书（ 据说其中有的写了血书） 为陈嵘鸣冤昭雪，指出陈嵘当年参加活动的是国际委员会而不是汪伪的维持会； 他是拒狼入室而不是引狼入室；他是殊死搏斗而不是卑躬屈膝……并为他歌功颂德。

就在 1952 年秋天，陈嵘奉命调到北京担任中央林业科学研究所所长。他对党和人民政府对他的理解和信任深为感激， 他不辜负党的信任，为建设祖国、绿化祖国作出了巨大贡献。

[42]参见南京市档案馆档案材料S1274，私立同伦中学档案，陈嵘《呈为呈报复校经过仰祈鉴准予备案》。

[43] 参见南京市档案局《私立金陵中学复校报告》，民国34年私校类第8号。

老厅长的教育情怀

朱建廉

2019 年 12 月 9 日星期一，笔者一大早就来到了学校——今天学校组织了主题为《金陵中学“创设互动、高效、共生的生命课堂”》的校园开放活动。用早餐时在餐厅门口碰到了鼎宏兄，他关照我说：“八十高龄的周德藩老厅长（退休多年的原江苏省教委副主任）今天要来参加活动，他指名要你这个物理特级教师陪同他听两节同课异构的物理课。”本来打算听一节江苏省梁丰中学施坚老师的《行星的运动》物理课后再去听一节本校语文教研组长韩玉洁老师的《绝地之音》语文课的，被老厅长的安排搅乱了原有打算，所以就只能舍弃《绝地之音》的教学欣赏而重复听两节相同课题（另一节由我校徐锐老师执教）的物理课了。

早早跑到校门口打算迎接老厅长，听门卫师傅说老厅长已经被鼎宏兄接进校园了。赶忙来到科学馆 307 教室，可不是：老厅长正与鼎宏兄聊得兴起。寒暄之后，被拉到老厅长身边就座而参与了课前短暂的小型研讨。



课前，老厅长与教师针对核心素养背景下的课堂形态进行探讨

尚未坐稳，老厅长便抛过来一连串尖锐而现实的问题，他问道：“建廉老师，对于时下流行的核心素养你怎么看？对于今天《行星的运动》的课题你觉得怎样处置才算得上是符合核心素养培育的相关要求？”没有丝毫准备的笔者按照如下次序阐述了几个要点而总算是较好的应对了老厅长的“考核”，即：第一，由于学生学习的基础性目标是“求真”，而欲能够较好的达成“求真”之基础性目标，就必须要求学生自觉持有“较真”的态度，所以我认为若从一线教师的视野中审视核心素养的基本要素，那就应该是所谓“较真的态度”、“质疑的意识”和“批判的精神”；第二，教师的职责不仅是帮助学生学习而使之达成“学会”的状态，更重要的是启发学生自我感悟而达到“会学”的境界，而对于《行星的运动》这一节内容，由于其基本知识（开普勒的行星运动三大定律）本身并不是十分复杂而难于理解，所以我将会把“学会”的目标留交学生自主达成而把更多的精力投放到帮助学生达成“会学”的目标上来；第三，由于做教育、搞教学其更高的境界是“做文化”，加之本节内容涉及到了较为丰富的物理学、天文学发展过程中的珍贵史料，所以我来上这节课一定会整合更多教材文本以外的教学资源而把相应的教学推向“做文化”的较优品质和较高品位。对于笔者的上述观点，老厅长连连赞许说：“对！教材上有很多内容其实学生自己能够搞懂，教师的主要精力应该放在教会学生学习上；较真态度、质疑意识、批判精神等，实际上是培养学生具有创新意识和创新能力的必备素养；把做教育提升到做文化的高度，这样的教育才是真正的教育、才是优质的教育。让你来陪我听课没选错人，要知道我也曾经是一个物理教师，只是多年的管理工作让我对课堂产生了距离感，我很想找回那种物理教师驾驭课堂的感觉，所以才会积极参加各地、各校的教学研讨活动。”

两节相同课题的“同课异构”很快便结束了，活动进入了“评课”的环节。担任评课任务的是教研室刘建成老师，他对两节课进行了客观精彩的点评后把话筒交给了笔者，推却不过而简单的说了几句，发现老厅长和听课时的认真态度一样，而认真倾听并积极思考着刘建成老师的评课和笔者的发言。于是，笔者抓住机会借活动参与者们的热烈掌声而把老厅长送上了讲台。



课后，老厅长在评课环节对老师们给予谆谆教诲并提出殷切希望

原以为老厅长会用些官话、套话把剩余的时间打发掉，没承想老厅长一开口就镇住了大家。主持评课活动的陈连余老师把老厅长的讲话录了视屏而发到微信朋友圈，很快便获得了数十位点赞与评论。

由于当时被老厅长的即席发言所吸引而未顾得上记录，所以只能在事后凭借记忆来品味和领悟老厅长的讲话意蕴，对其中几点内容的相关记忆十分清晰。老厅长说：办优质教育，教师是关键因素，优秀的教师应该能够在引领与启发学生依次做到“学了”、并且“学会了”、然后在此基础上最终达到“会学了”的更高境界。老厅长说：教育需要改革，但在基于教育而搞“改革”时，首先应当明白的是教育的“不变”，做教育其根本目的是“育人”这一点无论你去做怎样的“改革”都不能变，否则你就不是在“改革”而是在“折腾”。老厅长说：既然此次开放日活动的主题是“创设互动、高效、共生的生命课堂”，那么我们就应该好好的思考一下“生命”的概念，“生命”是什么？“生命”首先应当是“活”的，我们针对鲜活的生命而展开教育，就应当把我们的教育做成鲜活的状态，那种死记硬背、低水准重复性训练能够被称作为是符合鲜活生命发展需求的“鲜活的教育”吗？不能！老厅长还语重心长的针对参加活动的年轻教师们提出了具体的要求，他说：随着媒体技术和网络技术的进步与发展，做教育时的运作手段就要随着技术的进步而改变，现在的教师、尤其是年轻教师应当认真思考，你对新技术的了解与掌握程度怎样？在你的履职行为中新技术的恰当应用的程度又如何？



课间，校长孙夕礼前来向老厅长致意

……

这次来我们金陵中学深入课堂而参加开放日的活动，老厅长只是给王鼎宏老师打了个电话，并特意关照不要惊动学校领导，只点名要笔者陪同听课。但是，老厅长坐进课堂后消息便不胫而走，闻讯而来的校领导都被老厅长的“你们忙去，千万不要影响工作”为由而婉拒陪同，只有孙夕礼校长在课间赶过来与老厅长匆匆一晤并合影留念。

中午，老厅长也只是让王鼎宏老师陪同在学校食堂用了个简单的工作餐。餐后，笔者与鼎宏老师一起送老厅长步入归途，当听说笔者下午还有个省规划课题的结题活动时，老厅长坚持让笔者止住送行脚步回去休息并准备下午的活动。无奈，和王鼎宏老师一起与可亲的周老师（老厅长多次强调他曾经是一位很不错的高中物理教师）、可敬的老厅长在学校门口留影纪念并挥手而别。



活动结束后退休老厅长与两位退休教师在金中校门口合影留念

据笔者了解：周德藩老厅长从岗位上退下来后，像今天这种深入到学校、深入到课堂的活动是其退休生活的常态。对于从老厅长的这类常态活动中所释放与表现出的教师情结与教育情怀，笔者不能够明确的知晓究竟感动了多少人，但笔者自己却是实实在在而真真切切的被感动了。

——2019 年 12 月 9 日于灯下

教育哲思：蒙田所给予的启发

束子

在这篇短文中把十六世纪的法国思想家、文学家兼教育家的蒙田老先生请出来，绝对没有炫耀“阅读面涉猎广泛”的主观故意。关于这一点，我可以用毛主席他老人家的伟大英名来保证。当然，若有人怀疑我这个除了仅有的一点点真诚外便一无所有的可怜人的话，甚至说我是在撰文之初便“拉来了两面大旗做虎皮以唬人”的话，那也只是在客观的层面上剥夺了我这可怜人仅有的一点真诚而使我的“可怜程度”加剧些罢了。开个玩笑而已，君可切莫当真。否则的话，那您可就算得上是落入了我在拥有一点点“真诚”的同时还藏匿有的另外一点点的“狡诈”之彀中了——瞧！用于解释第一段话纯属“开玩笑”的第二段话竟然又开了第二个“玩笑”。只是，我这样的“教教学生”、“玩玩文字”的穷且酸的族群中人，不靠这类“自娱自乐”的无奈之举又能靠谁呢？这诘问句式的一段话倒是实实在在而没有一丝一毫之“开玩笑”的意思。

还是说说蒙田吧，还是说说蒙田他老人家以其深邃的哲学思想、精湛的文学语言和超越时代的教育理念对我、当然也可以说是对众人们的启示吧。

首先，想说一说关于“麦穗”的事情。蒙田先生好像说过这样的话，即：在广袤的麦田中，在滚滚的麦浪中，凡昂藏直立者一定是麦粒“空瘪瘪”的麦穗，而那些麦粒“饱实实”的麦穗却都似乎在为了显现其某种特定的美德而低头弯腰……（大意如此，原文绝非如是）。蒙田先生的这段话，岂止是在给我们以“启示”哟，简直可以给我们在做人做事的诸多方面以“警示”并引发我们不可或缺与迫切需要之“警觉”和“警醒”。当然，人所具有的强烈表现自我的某种欲望是可以被理解、可以被认同、甚至是可以被赞赏的；但是，如果你一味在那可怜的自尊的无意识驱使下刻意去表现你的“昂藏直立”，那么属于你的那些“麦粒”也便自然会成为由始而终的“空瘪瘪”状态。这对于你的生命历程来说，就不能不说是一件既可怜、又可悲、同时还会让旁人感到可叹的事情了。

其次，想说一说关于“批判”的事情。蒙田先生好像还说过这样的话：质疑与批判的意识、尤其是自觉的质疑与批判意识，对于人的思维活动来说应当是最为可贵的。只有在自觉意识下养成质疑与批判的习惯，才能够引领人们在探索真理的道路上走向远方。但是，对于质疑与批判的行为，应当审慎而作理性的运作，如果你用鲁莽而轻率的质疑与批判去随意贬斥我们所不理解的东西，那可就是一种极其危险且极为严重的傲慢了……（大意如此，原文绝非如是）。是的，蒙恬老先生说得太好、说得太对了。复杂的思维是人类区别于其他物种的最重要标志，也是人类能够对复杂的物质世界及其运行规律进行有效的探索之最重要依据。窃以为：人在进行思维活动时所表现出的最为可贵的特质、禀赋和资廪，应当是所谓的较真之态度、质疑之意识和批判之精神，此三者是帮助人们探索真理的必不可少的、甚至是仅有的帮手。基于“人”的培育，其实只要在进行简单且必要的技能训练之后，借助于“人”所先天性具有的“好奇”与“好胜”而帮助其逐步形成思维层面上的上述三种特质、禀赋和资廪，则他必然能够与所要探索的真理日趋接近而逐步走向成熟。

最后还想说一说的是关于“教育”的事情。蒙田老先生肯定说过这样的话：教人学习就好像教孩子走路一样，不应当过分担心孩子在学走路时跌跟头，你不能一直搀着扶着、甚至是抱着孩子去走路，你也无法细致而精准的直接去指导孩子走路行为的每一个分解动作，你不妨鼓励孩子自己先走起来而从旁认真且细致观察其存在的问题，然后再以耐心讲解与精准示范的方法为其校正……（大意如此，原文绝非如是）。哦！蒙田老先生说得太好了。作为学习教育专业的我，天职就是做教育人、培养人、改变人的工作。既然读的是“师范”，那么毕业便自然为“师”；既然选择了为“师”之职业，

（下转 63 页）

校园动态



南京市理科状元蔡壮同学
和班主任陈蜜老师合影



高二5名学子以过硬的高考成绩
和大学综合评分被中科大录取



吴博宇、耿硕两位同学
在全国中小学电脑制作大赛中获得一等奖



校田径队在省中学生田径运动会（苏南）上
勇夺男子团体冠军



“金中PT军团”蝉联
全国中学生物理学术创新大赛团体特等奖



新学期开学典礼暨第十届校园读书节开幕式在科学馆报告厅举行



2019年新生军训开营仪式



我校原创校园剧《Hi，伙伴》参加全国第六届中小学生艺术展演



第九届校园文化节上，同学们跟着专业老师学习武术

· 校　　训：　诚、真、勤、仁。

· 办学理念：　为学生一生奠基，
对民族未来负责。

· 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。