

杨花榆荚无才思，惟解漫天作雪飞

——偏文数学复习应扬长避短

王飞

(临安中学 浙江 杭州 311300)

[摘要]随着课改的深入，学生自主选课的进行，越来越多的学生走向侧文的学习道路。数学的教学学情环境也发生了变化。如何在此环境下的有效的提高数学教学水平值得思考。笔者分析了侧文生的组成及思维特点。从计划设定，课堂设计，课后巩固等方面进行反思、调整。阐明了为什么要扬长避短，如何扬长避短。

[关键词]课程改革；侧文学生；扬长避短

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.1713

一、背景与现状

从2014年开始，浙江省根据教育部统一部署实施高考招生新政策。2017年开始高考不再分文理科。至此纯文纯理的高考时代宣告结束。学生有了更多的选择空间，也对于因材施教，国家人才多元化建设更有利。这更是促进教育公平、教育多元的有效措施。几年下来学生选课也发生很大的变化。总体上侧重文科（政治、历史、地理）的学生越来越多，侧重理科（物理、化学、生物）的学生越来越少，特别是物理，和化学。笔者对本区五所普高学生改革前后选课进行了比较（人数精确到十位）

表1 杭州某区五校课改前后学生选课情况比较

时间 学校	A校		B校		C校		D校		E校	
	侧理	侧文	侧理	侧文	侧理	侧文	侧理	侧文	侧理	侧文
2016届	290	190	280	200	270	210	430	260	190	200
2021届	210	270	110	370	80	420	90	600	40	350

表中“侧文”指的是政治、历史、地理选课选两门或三门，“侧理”指的是物理、化学、生物选课选两门或三门。从表中可以看出五年前后选课情况差距是如此的巨大近乎颠倒。姑且不说这种变化是否合理，但是绝对值得思考。数学学科的地位虽然还不受太大影响，但是学生程度，学校环境的变化对数学学习来说也是至关重要的。众所周知理科生数学学习能力优于文科生，物理化学学科的思维训练也有助于数学学习。所以在环境偏向文科的环境里，如何有效的开展数学教学，落实数学素养的培养也得停下仔细思考。笔者从侧文学生的组成，学习特点入手，对高三复习过程中的计划设定、教学方式、课堂设计、课后落实、分层培养等环节进行反思。以便适合课改变化，与时俱进为做好数学学科教学工作。

二、侧文学生的组成与意义

侧文学生占据了大半江山的学校里，学生的程度也是参差不齐，根据不同的数学学习能力，数学学习要求，教学方式也有所不同。按照数学学习能力不同，侧文学生大致可以由四部分组成①文理都强的尖子生，②二文一理的偏科生，③三文的纯文生，④被迫选文的学弱生。对于一个班级一个学校甚至一个地区来说，解决提高好侧文学生的数学学习水平，对个人、学校、地区都意义非凡。细讲数学对文科尖子生来说是关键，对一类生来说更是至关重要，能否达到985、211主要因素就在数学。所以侧文学生的数学学习显得格外重要。

三、侧文学生的长与短

侧文学生在学习数学的习惯、方式等方面与侧理的学生有较大的区别。其中一部分原因是学生的数学学习能力的强弱的内因，还有一部分是教学环境、政史地的学习方式会影响学生

的学习数学的思维培养的外因。总的来说侧文的学生数学学习特点归纳为：“重笔头”“轻思维。”

重笔头：侧文学生上课较为认真善于记笔记，做作业及时认真。不仅会模仿、会整理、会提问而且课后纠错反思也能较好的完成。具体表现有上课态度好，勤于动手做题，课堂笔记能做的工整，作业也是写的井井有条。只要老师布置的纠正等任务也会做的漂漂亮亮。不懂的问题也会乐于问老师。这些都是侧文学生特点，也是侧文学生学习数学的优势所在。如何利用好其优势，发挥出其特点，使其有效有助于数学学习才是正道，扬其长才能走的远。

轻思维：侧文学生的思维能力相对较弱，其思维的跳跃性，持续性相对较弱。具体表现在较难题的分析能力不够，常常有难度就问不善于分析探究。对知识点及题目的本质、本源的挖掘能力不够，看事物常常具有表层性。对抽象事物概念定理的理解也缺少概括归纳能力。在平时教学中应该在涉及这些重思维的教学过程中有选择的放慢节奏，循序渐进。这些能力都不是一朝一夕就能提升的，需要长期引导训练才有改观。

笔者针对一道三角函数题侧文班和侧理班学生的解法情况进行了统计比较

题目：1. 若函数 $f(x) = \sin \frac{x+\varphi}{3}$ ($\varphi \in [0, 2\pi]$) 是偶函数，则 φ 等于 ()

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) $\frac{5\pi}{3}$

解法①：利用 $f(-x) = f(x) \Leftrightarrow \sin(\frac{-x+\varphi}{3}) = \sin(\frac{x+\varphi}{3})$ 出现困难再带选项 得答案C

解法②：利用对称轴为y轴或x=0时为最值，通过解方程 $\frac{0+\varphi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi$ 得答案C

解法③：利用诱导公式或平移将原式化为 $\pm \cos \frac{x}{3}$ 得方程

$\frac{\varphi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi$ 得答案C

解法④：利用x=0为极值点求得方程 $f'(0) = \frac{1}{3} \cos \frac{0+\varphi}{3} = 0$ 得答案C

据统计解法①（侧文25人，侧理8人），解法②（侧文5人，侧理7人）解法③（侧文8人，侧理20人）解法④（侧文2人，侧理5人）。数据已经很能说明文科生思维偏向直译，表层思维强，探究，思维弱。所以只有充分了解侧文学生的思维特点，学习习惯，才能找到有效的措施去改善教学效果，才能

侧文班高三数学复习计划

时间	一轮:	二轮:	三轮:
备课组目标	基本知识、题型、方法、思想	专题突破、重点强化	模考模练、回归本源
个人目标	补漏、固基、增速、提效	延思探本、解题高效	找漏固本、突破瓶颈
具体目标	三大题、基础题 目标分数90~100	中小题、解几大题目标分数100~120	控制卷局、压轴寻分 目标分数125~
具体资料	一轮复习书、一本模拟卷	专题讲义、高考真题	模拟卷、竞赛题

扬长避短。

四、侧文数学复习措施

为了提高高三数学复习效果，笔者在2020年10月月考前对高三侧文学生关于数学复习效果差的原因进行问卷调查，共350份，统计如下：

基本问题	自主复习	积极提问	记笔记	课后反思	课后巩固	作业抄袭	合作学习
侧文生	20.7%	35.2%	75.5%	26.5%	35.2%	15%	12%

从表格中不难看出侧文学生觉得记笔记、积极提问、课后巩固是他们能做且有效的方法。这些也是他们学习方式的特点。因此高三数学复习过程中应该充分结合文科生的特点，发挥文科的长处，扬长避短才是有效方式。针对文科复习笔者提出以下复习建议。

1. 定好计划——扬其气势

细化一年的教学计划，让学生不仅明白每个阶段该做些什么能做什么，而且得让他们心中都有一份自己的学习计划，都有一份属于自己的高考卷。起到鼓励学生并扬其气势的良好学习状态。

2. 优化教学方式——避其劣势

波利亚曾经说过：“一个专心的认真备课的教师能够拿出一个有意义但又不大复杂的题目，去帮助学生发掘问题的各个方面，使得通过这道题，就好像一道门，把学生引入一个完整的理论领域。”^[1]教师时常反思自己的教学方式，调整教学措施使其符合偏文学生的特点，而不是按部就班不假思索。在高三教学中注意避开以下教学方式①重复教学、整理教学、忽略本源、概念 ②教知识、教方法、不教核心（素养）③填鸭式、灌输式，越教（学）越迷茫 ④车轮式、题海式 越教（学）越疲惫 ⑤这也教、那也教不“舍”不“得”，这也学、那也学却不知所学。

当高考卷出来后每一届老师基本上都会提出这样的感叹：

“哎！一看卷高三一年白讲”。要懂得“舍”和“得”，只有有舍，有付出，才能有收获，有提高^[2]。与其高考后感慨不如在平时教学中注意四个“舍得”。课堂上舍繁文缛节，得宝贵时间；例题选择舍虾兵蟹将 得一当百；教学内容舍面面俱到，得重点落实；练习题舍题海战术，得游刃有余。

文科课堂更是重中之重，应该做到精细精讲，具体上要注重以下四个方面。第一方面：课堂氛围方面要避免思维“出轨”。太安静，无回应会使得学生专注度下降思维掉线，在教学中应形成思维严谨，回应响亮，幽默愉快的教学氛围。教师需要设计好教学环节，讲练结合，设计好提问的语句，内容对象都有必要的。第二方面课堂内容方面要避免面面俱到只重题目容量，不重视概念和本质。其中选好例题、题组教学、变式教学都能提高课堂效率。第三方面课堂落实上忌浅尝辄止，一讲到底。要重视讲练结合，注意学生的参与度和课堂生成。第四方面课堂避免有头无尾，课堂小结很有必要也很重要，教师也往往会轻视。教学中应该努力做到每例一结，每课一结，对于

重点内容要板书到位课后留痕。

3. 设计好课堂例题——磨其利器

课堂例题的选择非常重要，例题不仅仅只是重点考点的载体，而且还应该具有能以小博大、能固“四基”、能拓思维的功能。努力在复习题去发现或改编例题需要老师在备课时多花点精力。如笔者在导数复习中就选择以下一个例题精心引导，起到不错效果。

[例题]已知函数 $f(x) = ae^x - \ln x - 1$.

(1) 设 $x = 2$ 是 $f(x)$ 的极值点，求 a ； (2) 证明：当

$$a \geq \frac{1}{e}, f(x) \geq 0$$

学生在解题过程中由浅入深形成了五种解题角度，层层深入，步步引导最终挖掘出题目的本质。

解法一：【原函数入手求 $f(x)_{\min}$ 】： $f'(x) = ae^x - \frac{1}{x}$ ($x > 0, a > 0$) \Rightarrow 隐零点（设而不求+消元）

解法二：【恒成立求参数】： $f(x) \geq 0 \Rightarrow a \geq \frac{\ln x + 1}{e^x} = h(x)$ （恒成立分参法）

解法三：【去参数入手】： $a \geq \frac{1}{e} \Rightarrow ae^x \geq \frac{1}{e} \Rightarrow f(x) \geq e^{x-1} - \ln x - 1 = h(x)$ （放缩思想+消参）

解法四：【不等式入手】：（切线不等式）

$$f(x) = ae^x - \ln x - 1 \geq \frac{1}{e}e^x - \ln x - 1 \geq \frac{1}{e}ex - \ln x - 1 = (x-1) - \ln x \geq 0$$

解法五：【不等式图像入手】： $f(x) \geq 0 \Rightarrow a \geq \ln x + 1$ （公切线探源、变式）

侧文生在选择例题是不要太过繁杂，题目表述要简洁，教师可以对题目进行改编剔除不必要的掩饰，使其相对明了一点。在解法和思维上要有层次一点使其具有探究性，让数学思想核心素养渗入其中。

4. 跟进课后练习——固其根本

课后练习和作业处理能巩固课堂内容，也能反馈教学问题，更能看出学生的不足之处。在作业布置方面，因为侧文生的组成比较复杂，程度不一。所以布置作业也要分层分量可以针对性删、补（一轮书有缺陷）分为必做+常量+选做（*）。在批改和反馈方面、要定时交，并统计错误情况并寻找错因。对重要内容和学生来说应该常常面批。在学生纠错和巩固方面，要督促学生形成纠错习惯可定时查验、定时单元测强化重点。在教师答疑和指导方面，可以对学困生进行二次答疑、对个别学生可以评题、评卷，使其明白自己的不足，并提出改进措施，也能起到沟通，鼓励学生的作用。这里特别提出在学生纠错反思方面，要指导反思几个层面①错题的条件是否得到思维发散，问题的解决过程出现了什么困难，本题的根源在那里，通过订正后是否已经能无障碍的借此题甚至达到举一反三效果了。对于个别学生甚至可以私人订制一些学习内容或课后练习。

参考文献

[1] 许那燕. 高三数学复习课教学中的四大误区及对策研究. 中学教学研究. 2020 (2).
[2] 米志芬. 浅析高中数学复习中的“舍”与“得”教学研究. 2013 (7).