

中美高中创新教育比较

(2008年参与国家中长期教育改革和发展规划纲要制定讨论递交的论文)

熊晓东

我的30多年中学教学经历中大部分时间是在从事优秀生教育。1992年认识了美国哥伦比亚大学教师学院数学教育系主任、世界著名数学教育家 Bruce R Vogeli 教授，我们的一个共同研究课题是“世界英才教育的兴起和发展”。自那以后的十多年里，Vogeli 教授频繁地邀请我去哥大教师学院和他一起合作做课题，给哥大学生讲课。在他的安排下，我几乎访问考察了所有的纽约和美国东海岸各州的英才教育学校，对这些学校的课程、教材、生源和师资作了深入的比较研究。同时，我又在 Vogeli 教授引荐下加入了美国全美数学教师委员会（NCTM），参加了 NCTM 的年会，对美国数学教育改革的改革的历史、现状和未来发展有了很直观的了解。本文就我国的高中创新教育的一些热点问题结合美国的基础教育和创新教育特点谈谈我的想法和意见。

什么是我们的课堂教学

前一时期在网上流传着这样一篇文章《外国专家听课后一句话顿时让中国教育蒙羞!》，讲得是这样一件事：

北京，一所很好的学校，正在进行数学的公开教学。这是学校里一个很好的班，学生们已坐得整整齐齐。执教的老师是该校的一位资深的数学老师。来听课的是英美教育专家和陪同前来的我国教育部门的领导。

同学们起立后坐下，老师宣布：“现在开始上课。”老师语言精练，没有废话。老师教态从容，板书时大家听到粉笔在黑板上行走的声音。板书非常漂亮，极有条理。老师提问，学生回答踊跃，而且答得相当有水平。老师间或又在黑板上写出若干字。黑板上的字渐渐丰满起来，那字大小不一。有些字，老师大笔一挥划上一个圈，或一个框，或一个大三角，看起来错落有致，鳞次栉比，像一个框架图。

整堂课，老师没有擦一下黑板，也不必学生上去擦黑板。板书上没有多余的字，写上去的就是重点，就是学生该抄到笔记本上去的。老师继续提问，学生解答仍然踊跃，仍然不乏精彩。

整个教学过程非常流畅。最后老师说：“今天要讲的就讲完了，同学们回去做一做课本上的习题，巩固一下。”

铃声响了。下课。整堂课无懈可击。老师露出了笑容。同学们都很高兴。陪同外国专家听课的中方教育部门的领导也很高兴。外国专家听了却说不出话来。他们说：“不理解。学生都答得很好，看起来学生们都会了，为什么还要上这节课？”

文章继续说，这个问题把中国同行都问住了。欧美教育认为，当老师讲得非常完整、完美、无懈可击时，就把学生探索的过程取代了，而取代了探索的过程，就无异于取消了学习能力的获得。外国专家听课后一句话顿时让中国教育蒙羞！

这个帖子的影响很大，许多网站都加以转载，许多网友跟帖评论，对中国的基础教育进行批评。

如何理解和评价文章的关键词“蒙羞”？这节课是“中国教育的羞辱”吗？

我认为，根据这篇文章的作者的描述，这位执教老师上的课是成功的，是完美的，根本谈不上什么蒙羞，应该讲这节课是中国基础教育课堂教学的典范，是中国基础教育的骄傲。

外国同行说，他们想看中国学生在课堂上是怎么学的，但他们感觉老师讲得很精彩，因而认为这不是一堂真正的课，而像是一堂表演课——学生在看老师表演。

恰恰相反，中国基础教育的课堂教学理论就是认为课堂教学不仅仅是科学，而且是艺术。中国的基础教育非常强调课堂教学的45分钟，强调在数学课上适当增加学生的思维容量，强调教师要重视教学语言的编写，强调把发问贯穿于课堂教学始终，强调要及时进行课内练习。

我们强调增大学生思维量，是教师根据教学内容和教学要求，在教学设计上，在每个发现过程中根据知识结构，知识间的内在联系，认知结构需要编排丰富的内容。让学生从上课一开始就进入了经过精心设计的最近发展区，即激发学习动机，引导思维活动，产生求知欲望的理想发现情境，学生积极地主动地把新学习的概念与自己认知结构中已有的适当观念联系，进一步地分化与融合贯通。紧张的大量的思维活动使学生不知不觉地进入新知识领域，明确自己在探索解决什么问题，如何解决，从而发生兴趣，产生欲望。又由于整个教学情境是一个完整的发展思维的过程，学生通过整个教学过程的思维活动，不但新知识获得掌握，并且思维品质得到了充分的发展和提高。

我们强调教师在课堂教学中的语言，提倡备课，不但要备教学目的要求，要备教材内容安排，还有一项极其重要的工程，即要备好课堂上要讲的每一句话，尤其是新课的引入，概念教学，解题分析等。把教师的课堂教学语言看作是剧本中演员台词一样来编写，如何发问，如何论证，如何小结，每一句甚至每一字都反复推敲，注意科学性、艺术性。

言语的表达像一面镜子一样，反映了教师的思维过程，理解深度、广度以及教师自身的教学修养。教师用精炼过的语言解释概念、分析问题，论述定理，使新概念增加了意义和迁移的可能，使学生有着清晰的逻辑思维，严格、简明地将已知概念联合起来，并转化为新抽象观念的认知。

如果教师一边讲课，一边在考虑还有哪些没有讲清，临时组织语言加以叙述，这时为时已晚，难免语言不严密，不规范、粗糙，给学生的印象是模糊的，拼凑的概念。

言语表达是整个思维过程的一个组成部分。精炼的语言表达一个概念，是一个使这个概念更清晰、更明确和精细的提炼过程。学生经常处在精语言的讲解之中，他们的头脑始终是

清醒的，思维是清晰敏捷的。这种对语言不要求，或不作高要求，认为只要讲得学生能听得懂没有原则性错误就行了的做法已经不能适应时代的需要了。结构完美、布局合理、语言精炼、规范清晰、严密的课堂教学对于学生来说，带来的是乐趣和享受，它的感染力并不低于电影戏剧音乐的艺术效果，学生在这种艺术美的享受中获得知识，训练思维，提高能力。

我们强调把发问贯串于课堂教学始终。学生要理解一种新的概念，必须要同自己熟悉的知识进行比较，使新知识可以辨别，加以联系，用提问的形式来引起学生对学习本节课需要的旧知识进行回忆是一种最有效的方式。组织一系列发问，引导学生的思维一步一步地完成解决疑难全过程，无疑要比教师平铺直叙地讲解效果要好得多。

巧妙的发问（精确的语言，明确的疑问）需要我们教师有充分盈溢的知识，要比教材上所写的广博得多，才能旁通曲畅巧设问，需要我们教师对教材有深透的熟悉，才能在排布上层递进，问出关键，展示方向，并能在课堂上以全部的时间注意学生回答问题时的神态和每一句话，并预计他们将讲些什么，灵活地加以引导。

我们要求把发问贯串在课堂教学的始终，教师新知识的传授和学生新知识的学习在疑问中开始，疑问中探索，疑问中论证，疑问中小结，疑问中发展，则学生的思维习惯便能得以养成，求知的热忱得以激发，学习的兴趣得以培养，思维品质、思维能力得以培养和提高。增大思维量，即不断地进行发问。问题的刺激逼迫着学生心智向前追求，逼迫着学生机警生动地去探究，这是任何没有这种作用的巧妙的教学方法所不能及的。

为在课堂教学中提供一种轻松愉快和生动活泼的环境我们的做法有：1、不要求学生抄笔记，更不检查学生的课堂笔记，实在需要记下来的东西，只需要写在书本相应的页上就行了。要求学生认真听讲，主动参与发言提问。2、老师把重点放在“讲”课上。把概念、例题讲明、讲透，讲活。上新课切忌任意补充例题，特别是在学生尚未理解掌握新知识时，任意加大知识点难度是得不偿失的，会骤然引起学生对刚学的知识反感和恐惧心理。3、及时进行堂内练习，使学生对自己能准确运用新知识解决问题，产生愉悦心情，对自己充满信心。4、讲课要抓住知识要领，来龙去脉也要清楚，特别还要讲清运用，联系生活，联系生产劳动，联系科学技术，使学生不断树立明确学习数学的目的。5、要善于运用幽默语言，举例得当，使适合学生年龄层次，兴趣爱好。让学生感到学习数学是一种乐趣，而不是负担。

我们的课堂教学在对教师提出很高要求的同时也强调教学中学生的主体作用。要求学生专心致志地听讲，大胆地提出问题，与老师一起对知识作出分析、评价和运用。教师认真地考虑怎样在教学中创设理想的教学情景，设计合适的教学要求阶梯，起好教师的主导作用。

我们在教学中也强调思想、方法渗透。课堂教学不仅是向学生讲授数学知识，而且更为重要的是对学生进行数学思想方法的教育，数学创造力的开发、培养和提高。中学课堂教学讲思想方法，不是纯思想方法讲思想方法，而是以概括原理的核心，在学习理解概念、原理过程中渗透思想方法。中学课堂教学讲思想方法，不是教师讲、学生听，而是教师安排创设教学情景，以教师为主导，学生主体参与。在教师、学生的共同参与的教学活动中，学生学习思想方法，体会思想方法，运用、掌握、创造思想方法。许多新学习的概念和思想方法，都是学生在主动参与过程中，自己提出来的，然后由教师加以点评总结。

例如中学的数学课堂教学中，渗透数学思想、方法是无处不在的，是五彩缤纷的。建立直角坐标系（或极坐标系），很多曲线，例如：圆、椭圆、双曲线、抛物线、直线等都可以

与方程对应。曲线的几何特征，例如曲线的开口、范围、对称性、变化趋势、运动情况等都对应为方程的数量特征、参数功能。经过数学分析，精确地得到曲线的若干性质和相互关系，这样不只是几何的结论，可以由代数得到，反过来，代数方程的特征也有了几何解释，而且直观、生动，并富有启发性，我们在这一系列中学数学课堂教学的实验研究课中，都充分体现了这种代数与几何方程与曲线、数与形的数学思想，同时采用了分类、类比、关系、对应、变换、发现与猜想、化归等一系列的数学思想方法。

课堂教学是学校教育的主渠道，我们课堂教学理论实践十分注重课堂教学的不断改革和优化。学习课堂教学的有效性、评价课堂教学的有效性以及实现课堂教学的有效性，这是我们每一位老师们从理论和实践层面上正在思考和研究的一个问题。课堂教学的有效性就是通过课堂教学使学生获得发展，其内涵是包括知识、技能，过程、方法与情感、态度、价值观各方面的协调发展。课堂教学的有效性对于不同基础的学生衡量标准是不一样的，但是通过课堂教学学生是否有进步或发展是衡量教学有效性的唯一指标。

强调课堂教学的科学性、客观性，即使学生掌握基本概念、基本原理、基本规律、基本技能及问题解决的策略，以具有初步的科学意识、科学态度。强调课堂教学的人文性、社会性，发展学生的自信心、自制力，培养积极进取的良好个性品质，着重学生对课堂教学活动的内心体验，注重知识、智能、情感和行为的整合。从而，激发学生的学习数学兴趣，学得生动活泼主动，并把学力水准提高到最大限度。

多年来我们的学生就在这样的课堂教学中学习，培养了浓厚的学习兴趣，养成了良好的思维方式，提高了问题解决能力。我们在各级各类的学科竞赛考试中，学生的成绩都是优秀的。著名的国际数学教育专家，美国哥伦比亚大学教授 Bruce.R.Vogeli 来上海考察我们上海南洋模范中学的英才教育，听了我们的数学课，听了我们学生的论文宣读和座谈会学生们的发言，又经过与学生们进行面对面的交谈，他伸出大拇指连连赞扬：“Excellent”。他说他“看到了中国学生的数学、科技修养，看到了 21 世纪中国的希望。”

目前在课堂教学改革和研究中确实存在着严重的作假问题。关于课堂教学的研讨活动很多是在作秀。他们的出发点不是研讨，而是要把最好的形象展示出来，从而获取表扬，获取政绩。他们不愿意暴露课堂教学中存在的问题，其实是掩盖了课堂教学中碰到的矛盾，而这些矛盾正是我们教学上要研究的问题，要讨论的问题，要解决的问题。凡是要进行公开教学，就反复地彩排，甚至把提问布置给预先确定的学生。往往上一节公开课，需要准备一个月的时间。这样的课是不真实的，许多重要环节是非正常教学手段解决的，实际上是上不出来的。这样的教学研讨活动毫无意义。其结果学校没有真实的研讨氛围，课堂教学没有真正的提高。长年下来，教师们误以为学校的教科研就是作秀，而真正想做教育科研的老师或一种萌芽状态的思考没有得到重视或受到压制。

然而，这种课堂教学的作假现象与我们对课堂教学的科学性艺术性要求是完全两码事。当然，目前我们的数学教学中由于师资水平的不足也存在着许多不科学的教学方法，例如，教师自己对数学概念理解不深，掌握不透，他们在课堂传授知识时讲不清楚，讲不到点子上，学生听了半天，没有听出个思路，甚至越听越糊涂，于是就靠没完没了的操练，每天布置大量的回家作业，反复地做啊做，以为这样能提高学生的学习成绩。

学生对知识的理解绝不能靠训练，而要靠思维过程，教师清晰的讲授是极其重要的。虽然知识转换为解题技能是要通过操练的，这种操练能提高学生的解题技能。多少训练量能达

到多少高度，是可以计算的。适量的训练可以达到我们教学理解和巩固的教学目标。但是如果过多地训练相反会压抑人的创造性、想象力。课堂教学的有效教学要考察学生对新知识的理解掌握程度，巩固新知识不排除一定量的操练。考试成绩是检测的一个标准，更重要的一个检测标准是学生动手能力，创新能力是否得以培养和提高。课堂教学的有效教学更重要的是考虑学生的长远发展，关注学生的未来发展，可持续发展。有效的课堂教学活动沉淀下来的是一种思维方式和精神。

我们观摩过许多美国一流中学的课堂教学，例如纽约的 Stuyvesant 理科高中，Bronx 理科高中，Collegiate 学校、联合国国际学校（United Nations International School）等，美国的老师们教学时确实是不讲究课堂的组织教学的，教学语言明显没有逐字逐句地推敲而定，教学进度也不是刻意规定要到哪儿，他们自始至终注重与学生的交流。不仅是在教学形式上存在着不同，而且在教学理念上有着更大的不同：中国基础教育是要求每一个学生学习成绩都要优秀，学生成绩差，老师有教学责任，校长要找教师谈话，但是美国基础教育则认为老师的任务是把课上好，学生是否已经掌握，掌握的程度怎么样，考试能否及格，这是学生自己的事。长期的教育教学形成了中西方不同的教育特点和教育文化。

美国的这种教学方法对于学习基础较差和学习能力较弱的同学来说是不太合适的，所以会有许多学生数学不及格，对数学学习不感兴趣，这也是为什么美国总统要提出“不让一个孩子掉队”的口号的背景。

但是，我们要看到美国的这种不讲究课堂设计的教学方法对数学学习成绩优秀的学生没有丝毫影响。国际上有许多著名的心理学实验都证明了这样一个观点：数学学得好的学生一般属于独立性认知特点，这类学生认知过程一般不敏感于各种社会线索，不注意利用外在的社会参照来确定自己的态度和行动，也不注意所参与的人与人之间的关系情况，他们比较喜欢进行抽象概括的理论思维，听课时善于抓住教师对各种典型数学概念、习题特点的概括，而不太注意教师讲课的方法和手段，他们能较快地准确地抓住关键性词句，对数学实质进行分析综合，从而进行数学数量的计算。

对于一贯重视教师课堂教学的中国教育文化传统认为不讲究课堂教学语言，不讲究课堂教学氛围的教学毕竟不是一堂完美的课，虽然对于数学学习优秀的学生同样可以达到理想的结果，但是从教师教学的艺术角度来要求，从更多的非独立性认知特点的学生学习数学来考虑，我们的要求是必要的。事实上，欧美的教育也很重视中国的课堂教学的理论和特色，也在研究我们中国的课堂教学对学生数学学习的影响。

在学习课改的精神，确立我们自己的教育理念时，我们要把优秀生的创新教育放在第一位。作为实验性示范性高级中学的特点，我们把新课标内涵和外延都拓宽的计算能力、逻辑思维能力和空间想象能力作为数学能力的核心来要求，除此之外，我们提出更广泛的能力观，即提高数学的提出、分析和解决问题的能力，数学表达和交流的能力，发展独立获取数学知识的能力作为我们更高层面上的一个能力的要求。

为培养更多的创新型人才，我们的课堂教学在原有的基础上肯定要进行改革和提高。这种改革不是全盘否定自己，而是保留我们优势的部分，发扬我们长处的部分，汲取欧美教育中先进的部分，从而使我们的课堂教学更趋完美，更具有实效。

我们的教学目标是通过课堂教学去实现的。新课改、新形势向教师的课堂教学能力提出

了很高的要求，所以一个基础教育的研究者，一个教师教育的研究者，一个数学教师教育的引领者，一定要具有课堂教学的实践经历，一定要加强与世界教育学研究领先的一流大学、中学的联系和交流，要研究和比较中国的课堂教学和西方发达国家的课堂教学，要知己知彼，要扬长避短，使我们的课堂教学达到世界一流水准。在这期间，我们要脚踏实地，不能有半点浮躁心理。让我们迎接基础教育课堂教学的春天。

如何实施数学、理科尖子生的教学？

08年3月13日上海新闻晨报报道一则题为“部分中学高三年级一个班人数缩水四成——学校放养提前录取准大学生”的新闻。文章说，经过复旦交大提前招生考以后，上海几所名牌重点中学出现了一个料想不到的现象，一部分已经被大学录取的学生决定不再在学校读书了，出去学自己需要的课程，有的去学英语提高课程如英语口语等，有的去学计算机提高课程，教室里居然一下子走掉了四成。一个重点中学300多名高三学生，三分之一的人获得直升国内大学，三分之一的人将留学海外，参加高考的只有不到100人，8个班平均每个班现在只有10几个学生仍在上课。

这是高考制度改革对学校教育的一种冲击。因为学校里的课程还是单一地在为高考准备，已经不能适应他们的需要。这一事实充分暴露了我们的学校课程设置是落后的，也暴露了我们学校对数学、理科优秀生的教育的软弱无力。

实践证明实验性示范性高级中学的数学优秀生们在高三第一学期的12月份就能考到高考的最佳成绩140分以上。但是，现在的事实是剩余的半年时间他们还是要坐在这间教室里，反反复复地操练习题，等待六月份的高考。学校对学生、家长们要去国外留学考SAT，考英语，要备战报考香港大学等要求都视若豹虎下山，束手无策，一般都不赞成或不加理睬。

现在上海39所实验性示范性高级中学中基本上都有理科班（数学、理科成绩优秀的学生集中在一起学习的班级），但是这些理科班怎么教？上面没有指示，下面没人研究。绝大部分的做法是进度教得快一点，内容教得深一点。快多少呢？深多少呢？任课老师自己做着看。到考试了，这些班级的学生又与其他班级统一考，只要班级平均成绩打出来比其他班级多几分，大家就觉得心安理得了。

理科班的教法完全和普通班的一样，课堂听课笔记从头记到底，回家作业天天堆积如山。甚至于到六月一号，临高考没有几天了，老师还在向学生收回家作业。这些数学理科的尖子生要这样保姆式地盯在屁股后面吗？这不仅是一种时间的浪费，精力的浪费，而且还要造成学生对数学的厌倦，失去对数学的兴趣，缺乏对学生探索的习惯和研究的能力培养。

我们现在学校里教师们确实是够忙的了，够辛苦的了。许多教师除了完成规定的课时以外，他们在研究性课程或拓展性课程时也把自己班上的数学优秀生拉在身边，年复一年，可是到了高三，怎么就不见尖子学生脱颖而出？冬令营考没有拔尖出现不去说，就是反复操练后去应对的高考也还是不见拔尖人才出现。可见他们平时的“苦讲苦练”是个什么效果。我看到华东师范大学数学系张奠宙先生与毕业于北京大学、国际数学奥林匹克美国代表团领队、美国新罕布什尔 EXETER 中学的数学教师冯祖鸣老师的在07年8月29日的一篇访谈录，他们称这种现象是“中国数学教育的软肋——高中空转”。我完全赞同这个说法，我几十年

高三教下来了，我清清楚楚。是啊，我们的高中教育确实是在空转。

美国著名的纽约 Stuyvesant 理科高中的学生在高中阶段学习了微积分初步，学了概率统计，学了高级计算机知识，参加了数学理科的各类竞赛，参加了数学研究型课程，参加了许多感兴趣的课题研究等等。学校有成熟的教学目标，教学计划，课程设置，师资配置。学生每年都有充足的课程可学，高中毕业后非哈佛、耶鲁、哥大、麻省理工等世界著名大学不去，并且一进大学就乘风破浪一往直前。美国像 Stuyvesant 理科高中这样的英才教育高中学制是四年，学生一点都不觉得时间长，四年里学得津津有味，非常充实，而我们的学校学制只有三年，却在两年半的时候就人去楼空呢？

那么为什么我们的高中学习不能像 Stuyvesant 理科高中这样做呢？是不能，还是不为呢？我认为是两者都是。原来叫重点中学，强调的是国家对这些学校的重视。现在叫实验性示范性中学，强调的是学校自己对自己的重视。这个改变改得好。那么实验性，实验什么呢？示范性，示范什么呢？不能挂个牌子完事了，要做事，要在更多培养创新型人才方面做出成绩。

在最新召开的党的十七大会议上胡锦涛同志对教育提出了一个重要的目标，就是要抓紧培养造就创新型科技人才，建设人力资源强国。 教育部长周济在十七大记者招待会上也指出建设人力资源强国和建设创新型国家是在新的历史时期和新的历史阶段，科教兴国两个新的奋斗目标。高中教育是否能为培养出一大批科技英才和合格的技术人才打下扎实基础已经成为全社会关注的焦点。实验性示范性高级中学的优秀生在高三一年的学习时间里不能仅仅满足高考获得一个高分而把许多的时间化在反复地操练习等待高考，我们要对优秀生增加拓展性研究性方面的学习，培养他们不断探索的学习习惯和钻研研究的学习能力。

我们要赶快研究适合数学理科优秀生的课程和教材。如果我们把中学数学课程按不同要求分成四个等级的话，那么目前我们在使用的中学数学教材顶多只能算是 C 级。A 级 B 级课程的教材要赶快研究编写出来。这些课程和教材是一些富有创新意识、富有挑战性的课程与教材，是适合有强烈的上进心、自制力，且喜爱独立思考的优秀学生，要有比较高的学习训练强度，要注重科学的思想方法和批判能力的学习和训练，要强调创造精神的培养，要强调给予学生个性的发展空间。

由学校规定学生使用什么级别的教材是不适合的，这样学分制的模式解决了这一难题。学生可以根据自己的情况选择一个级别的教材，完成了可以取得相应的学分。学校只需要规定每一个学生必须完成多少个 A 级教材，多少个 B 级或 C 级教材，准予毕业。至于学生选择哪一门学科为 A 级教材，哪一门为 B 级教材都由学生定。学生不必按某一固定模式塑造自己，在学业上享有最大限度的自主权、主动权，充分发挥潜力与特长，学生均可按自身条件，各取所需，各得其所。

学生的天赋条件各不相同，后天养成的兴趣爱好也各不相同，教育的成功，就在于充分挖掘学生潜力，使学生能扬长避短，各得其所地得到发展。社会需要是多样化的，教育的千篇一律，只会造成千篇一律的学生，它既不符合学生的实际，也不符合社会的实际需要。

课程设置的理念是重视学生的个性发展。课程设置的宗旨是使学生获得全面的发展。设置课程注意到知识面要广，结构要合理，能充分发挥学生潜力，调动学生学习的积极性、主动性，培养学生的特长，鼓励个性的发展。课程分必修课与选修课。必修课要求学生掌握必要而合理的学科知识结构，以适应社会的基本要求。选修课的课程内容丰富多彩，学校开设

几十种甚至上百种课程，有的根据学校的特色，有的根据教师特长，有的根据学生要求，有的根据社会发展需要开设供学生选择，充分满足学生的兴趣志向，培养学生专业技能，促进学生个性特长的发展。

必修课偏重知识性学术性，每种课程根据其深度、难度可以分为“低、中、高”三个等级。学生可以在教师和家长的指导下，根据自己的学业水平和发展意愿选择不同层次的内容。低水平课程为基本要求，考试为水平级考试，考试合格为满足毕业条件。中水平课程为未来专业发展需要，考试为高考选拔性的较高要求。高水平课程是研究性课程，是知识开拓性的，培养学生创新能力的，与大学衔接，可由中学和大学的老师一起担任指导。这样既保证了毕业生质量，又为学有潜力、立志成才的优秀学生提供充分在校深造的机会。

选修课覆盖面可以很广，讲授实用性知识和技能，涉及工、农、商、学、兵、政治、经济、历史、地理、天文、法律、环境、通讯、建筑、时装等众多领域。选修课实践性强，在扩大知识面，开发潜力，培养实际能力，促进特长和个性发展，帮助选择专业、职业等方面起到积极作用。

英才教育课程内容注重国际化。它的教育目标是：通过共享人类最先进的科学文化，通过接触不同民族文化，通过参与不同人类社会活动，培养学生的批判性思维能力和科学技术的创新能力，从而培养出未来的具有国际竞争能力的人才。它的教育理念是：强调各学科知识的综合与渗透，通过知识结构合理、学术性强的课程，尽力开发学生的聪明才智，引导他们将书本知识与现实世界、当今科技发展紧密联系起来。

学校鼓励优秀生充分发挥自己潜能，选修本校开设的高级课程（包括大学预科知识，奥林匹克数学物理化学等），或者在课余到大学修正规的大学课程。学分制、选课制充分考虑到学生的个体差异，课程安排注重因材施教。

学分制的价值取向，即追求实用性、个性化。社会对人才类型的需求、学生个体发展的需求是学校制定一切教学管理制度的出发点。强调差别、强调多样化、强调学生的自主选择，这些都赋予了学分制高度弹性化、高度个性化的显著特征。在这样的制度下，优秀生的课业负担轻、自由支配时间多、兴趣广泛、具有较强的创造精神、有独立见解、对社会了解深入。

我们上海未来路进修学院有个假日学校，是作为全日制高级中学教育教学的一个补充在进行工作。节假日和寒暑假有上千人次的学生在我们这里学习，我们这里开设了丰富多彩的课程，有大学数学预科大学微积分、线性代数、概率统计学初步的专门课程；有奥数思想与方法的专门课程；有大学数学与高中数学对接的专题讲座；也有奥数与高考对接的专题讲座等课程。我们的授课老师大都是毕业于重点中学，高考数学满分或几乎满分，又毕业于国内外一流大学，学位都是博士或硕士的数理优秀生。我们的课程的齐全是上海任何一所实验性示范性高级中学所不能比的，我们的师资水平也是上海任何一所实验性示范性高级中学的师资不能比的。来自于各所重点中学的优秀生们在我们这里可以学到他们自己学校里没有的数学课程，他们有的是参加一流大学的提前招生例如北京清华上海交大的冬令营考试的需要，有的是出国留学例如美国的 SAT 考试的需要，有的是报考香港大学的需要，等等。学生的需要是各式各样的，内容的多少和深浅程度，以及授课的时间都是不一样的，这些都难不倒我们这里的老师。我们这里的年轻博士们教学理念先进，教学方法新颖，青年才俊们以他们的博学、大气和聪慧让优秀生们领略数学世界的精彩，感受创新学习的喜悦，从而激发优秀生冲刺一流大学，搏击科学高峰，夺取未来成功的激情和兴奋。实践下来效果非常理想，受

到学生家长和社会的欢迎。

优秀生的课堂教学要提倡民主、和谐、生动、活泼。可以不要学生上课正襟危坐，而看重思维的活跃，课堂气氛的活跃。上课的形式也可以是多种多样，有新课传授，有讨论交流，有沙龙漫谈等。教师尊重学生，不摆架子，师生关系平等、和谐。在教室里，学生可以随时提问，不用强调起立，教学形式寓教于乐，生动有趣，教师教得轻松，学生学得愉快，加之我们的教学内容因才设置，绝大多数学生都有兴趣和出现极佳的兴奋的学习状态。优秀生有他们特有的生理心理的特点，学校要有专门研究的师资队伍，关心他们的健康成长。

优秀生的课堂教学向教师提出了很高的要求。教学评比、教研活动理论上是教师教育提高教学水平的很好形式。但是，现在形式主义害死人。我们搞得太多了，太烂了。现在的教学评比都是教育行政主持下的评比，这不是为研讨而评比，是为评比而评比，因此客套话，走过场，搞政绩工程，浪费了国家许多钱，结果效果没有，影响恶劣。

我们要对教师的课堂教学（思维容量、教学语言、设置提问、课内练习以及现代化教育技术的使用等方面）进行高标准的剖析和讨论，评课观点要鲜明、批评要直接，导师一定要给教师开阔的视野，崭新的信息，高素质的示范。最近上海南汇区优教培训过程中，我们对数学教师的课堂教学就用这样方法进行，效果明显。教师不怕路远，兴致勃勃地赶来参加活动，并且一致反映受到了“从来没有过的启发和提高”。

优秀生的教育要注意培养和保护学生的自信心，要让每个学生的脸上都洋溢着自信的笑容。教师要充分发挥学生的主体作用，要意识到我们的目的并不仅仅在于传授知识，更重要的是为了挖掘学生的创造潜能。学校每天下午3点就不再安排修课，让学生有更充裕的时间获得自由发展。很多学生，会在他喜欢的电脑、科学小制作等方面化时间钻研，日积月累最终获得成功。学校要把学生的课外活动看做是教育内容的组成部分，把课外活动作为帮助学生增长才干、培养创新能力、适应社会的重要措施。

优秀生教育要注重研究能力的培养。我们对学生的作业要加入撰写小论文的要求，倡导学生独立思考，鼓励学生提出个人见解。要告诉学生：“学习最重要的是看我们有没有创新的火花，这个火花必须是自己的，必须是真实的，火花不在于有多大，哪怕是一点星星之火，也是宝贵的”。小论文要求很简单，只要求学生提出自己的观点，阐述简单的理由。不要求长篇大论，但首先要求真实，不容许抄袭和作假，论文的规范化逐步提出。

英才的培养特别重要的一点是培养他们的刻苦学习百折不挠的精神。许多报道说美国的孩子读书是不用功的，其实是片面的。曾经获得最高新闻奖——普利策奖的美国记者爱德华·休姆斯(Edward Humes)，他从2001年秋季开始，花了整整1学年的时间，在加州的一所公立高中蹲点调查。根据一年深入的亲身体验，于2003年他写了一本书，书名为《梦想的学校》(School of Dreams)，这本书描述了加州惠特尼高中(Whitney High School)的学生群像：为了得到最高的平均成绩4.0，他们一天只睡4个小时，灌下4大罐咖啡，为的就是能够熬过一整夜。为了成绩，为了人生目标，为了SAT，为了考上好大学，他们在努力拼搏。

书中记叙一个女孩子为了完成论文，彻夜不眠。早晨上学前，她来到父亲的床前，对父亲说Bye bye。她握着父亲的手说：“爸爸，我一夜都没睡，你摸摸我的手，好凉啊。”父亲正在梦中，闭着眼睛，握着她软软的冰凉的手，口中喃喃道：“嗯，是很凉，嗯……我好困……Bye。”她在父亲脸上亲一下，再喊一声“Bye, bye”，就出了屋。仿佛听到车库电动门

的响声，梦中女儿冰凉的手把父亲惊醒。父亲跳下床，顾不上穿外衣，冲出门，开上车，一路紧跟在女儿的车后，一直到她的学校，看着她把车安全地停在停车场，父亲才满腹心事地回来。嗨，可怜的孩子，这么苦，都是自己找的。

惠特尼高中并不代表美国的每一所高中，惠特尼的高中生也不代表全美国高中生。美国的高中生也不都像这个女孩子一样。如果仅仅是为了改善生活，或求得生存，他们完全可以不必这么辛苦的。无论在世界的哪个地方，自愿选择辛苦的人都不会是多数，如同精英也总是少数一样。但是，在美国，确实有这样刻苦努力的学生，他们都是自己作出这样的人生抉择的。

我们要鼓励中国优秀学生们在学业上勇往直前，如果感觉学习太苦、负担太重的话，可以介绍休姆斯先生的《梦想的学校》。让孩子们知道，原来在世界的另一端，还有一批为了实现人生价值更灿烂而在拼命的同龄人。也许，就是因为有了这些非常拼命的人，他们一直在为“改变人类命运”“改变人类生活”而日以继夜地学习和工作，才有美国的今天。

另外大学的优秀生提前招生要提高招生质量，要与世界一流大学的招生保持同等水平。复旦交大的提前招生考试卷，不是为了考而命题，考完了就完了的，这种卷子是一个时代的象征，这种卷子体现了我们目前教育改革的进展，代表了我国一流大学的水准。这种卷子是要拿到国际上和世界一流大学去比的。交大的冬令营考，复旦的自主招生考怎么能没有微积分知识呢？怎么能没有世界一流大学要求优秀中学生必须要有的大学预科知识呢？上海的数学教材中是没有大学预科知识内容，但是这本教材是对上海全体中学生编写的，对于重点中学的一部分优秀生，无论如何要提出这个要求，否则上海教育怎么向世界一流教育看齐？

我们的大学要向实验性示范性高级中学提出这样的要求，包括针对优秀生的知识的、能力的以及其他方面的要求。迫使我们的这些重点中学要产生一种危机感，要立即重视对优秀生的培养，否则就要在一流大学的优秀生选拔考中被淘汰。我们的实验性示范性高级中学必须要有优秀生培养的计划、方案和措施，并把它列为实验性示范性高级中学考核的一项重要内容。

还有一个问题，为什么我们的优秀生通过了大学的提前招生考，还要留在学校等半年的时间再参加高考，而不能立即开始他们新的学习呢？据说是大学的优秀生提前招生水分大，教育部不得不用这种方法来防止腐败。为什么我们的教育也不能杜绝腐败现象呢？我认识一个处级干部，年纪轻轻，可是官腔十足，心里根本就没有教育，没有科学，一心想着自己的私利。他亲口告诉我他的儿子中考成绩不理想，是他通过关系，进入了重点中学。这孩子是我的学生，成绩一般，可是，到了高三的时候，这位当父亲的，没有教育自己的孩子怎么样刻苦去学习，就是想着权力的作用，想着官场关系的作用，又变着法儿，以推优的名义，把儿子送进了上海的一流大学。我们的招收政策为什么已经有了冬令营的选拔考，有了提前的自主招生考，高考，还要有推优呢？让这些人钻空子。我们一定要从国家利益出发，严格按招生原则办事，让优秀生能提前半年开始他们的大学学习，为我们国家早出人才，快出人才作出贡献。

前年五月访美，访问考察了纽约的一流学校 Stuyvesant 高级中学。校方介绍学校学生百分之六十是亚裔学生，其中百分之八十是来自大陆的。1997 年我第一次访问 Stuyvesant 高中时，该校还没有亚裔学生，八年时间发生了巨大的变化。在与孩子们交谈中了解到这些孩

子的父母都是八十年代从国内去美国读研的留学生。他们都是在美国长大的，一天也没有在国内读过书。而且 Stuyvesant 理科高中数学竞赛班的学生，数学计算机兴趣小组（研究型课程）的学生，几乎全是华裔学生。校方安排我们听了这些班级的课，还向我们展示了孩子们的作品。课堂上孩子们用流利的英语表达着他们流畅的思维，让我们震撼。这些孩子的父母经历了艰难的学习历程，至今还在为学业和事业拼搏，父辈的勤奋刻苦影响了他们，他们也懂得了在竞争中生存，所以他们一路上刻苦学习，终于进入了美国最好的公费中学。在 Stuyvesant 理科高中这样的学校，孩子们可以享受全美最好的中学教育，又是最低的美国公办学校的学杂费。私立学校学费太贵了，像纽约的 Collegiate Boy School 是一所顶级的私立学校，但是它的学费我们这些留学生的子女们是承受不起的。

在 Stuyvesant 理科高中我们还遇到了一位数学老师来自于我们国家中科院数学研究所的，我们进行了很长时间的交谈。他说他的数学知识在这里是游刃有余的，但是对付孩子们提出的各式各样的问题，却感到压力很大。啊，科学院的研究员在中学当老师，还有压力，可见这批学生所显露的锋芒和气势，他们的未来是不可估量啊。

我们有良好的扎实的中学基础教育的底子，在这基础上，我们开阔我们的视野，提升我们的理念，改变我们的学习、教育的价值观念，大胆地、努力地、勤奋地去进行适合我们优秀生的课程与教材的研究和编写，我们相信我们的优秀生教育必定会成功。

我们向钱学森、吴文俊学什么？

08年1月19日，在新春佳节即将到来之际，中共中央总书记、国家主席胡锦涛分别来到钱学森、吴文俊家中，亲切看望两位为中国科技事业作出杰出贡献的著名科学家，代表党中央向他们表示衷心的祝福。每年在新春来临之际，党和政府的领导人都都会去看望为国家科技事业作出杰出贡献的科学家们。

新浪上刊登了科学家钱学森和数学家吴文俊的家和他们的卧室和书房的照片。中央电视台新闻中更是全面的拍摄了吴文俊的书房，简单的家具设施，斑驳脱落的墙面，老式的几十年前的房门的门栓，茶几上的台布怎么看也像是一块临时放上去的床单。新浪网上一片感叹声。怎么吴文俊这样的数学家居然还居住在这样老式的旧房子内，还使用着这么简陋的家具。

新闻报道说组织上曾经多次分配新房给吴教授，但是吴老总是将组织上分配的新房让给其他同志，吴老就是在艰苦的三尺斗室里，取得了巨大的开创性成果，这是中国科学家的高贵品质。人们都知道他们不贪钱，国家给过他们奖励，但是，他们几次都将国家奖励的巨额款项捐献出去。而作为可以享受国家领导人待遇的他们，却几十年如一日住在破旧的楼房里，过着清贫的生活。穿了一辈子的中山装，用了几十年的公文包，这些细节都让全国人民无比感动。他们究竟是一个什么样的人，他们具有的是怎样的一种境界，老百姓心中是清清楚楚的。

还有，他们不爱当官，他们曾多次主动辞去自己的领导职务，大胆启用年轻同志，为国家培养后备人才。他们注重的是科学研究，而不是自己拥有什么样的头衔，钱学森曾主动要求撤消自己的两院院士称号，并给自己制定的四条原则：不题词，不为人写序，不出席应景活动，不接受媒体采访。也许他们的做法让人不解，但这是他们对自己高标准严要求，不断

完善人格的具体体现，他们舍弃功名利禄的背后，是其难得高尚的品格。正因为这样他们一直受到人民的尊重。

宣传钱、吴两位科学家的简陋住房，还有没有积极意义？我想除了增加人民对他们的崇敬以外，不会有更多的积极作用。还会有年轻的科学家愿意像他们这样生活和工作吗？不会有了。因为时代变了。是不是我们还要求我们新一代的科学家们还要像他们那样在十分艰苦的环境中创业呢？事实也不需要了。但是，有一种精神是永恒的，那就是钱学森、吴文俊等老一辈科学家们对科学的献身精神，就是对国家利益，人民利益的献身精神，这是古今中外所有的科学家们所共有的一种精神。这是所有我们这些后来人要学习的，要继承的，要发扬光大的。

除此以外，有没有更重要的精神呢？我们说有，那就是创新精神。如果当年没有钱学森的科技创新，美国政府怎么会说钱学森一个人要抵五个师的军队威力呢？创新是我们这些杰出科学家们的精髓、灵魂。在当今世界，许多国际竞争，最后胜败决定于谁拥有少数顶级的科学家和专家，美国的计算机 IT 事业的迅猛发展和日新月异就是一个很好的例子。我们的高中优秀生教育决不能落后于欧美，优秀生教育的创新教育已刻不容缓。

中国教育提出素质教育，这是正确的教育方向。什么是中学生的素质教育，就是要树立远大的理想，要确立明确的人生目标，要勇敢地去思考未来，要立下想改变人类命运人类生活的雄心壮志，然后投身到艰苦的学习中去，投身到未来事业的创新中去。对高考无关的数学就不去教，这样的学校教育能培养出数学家科学家吗？对高考无关的数学就不想学，这样的学生将来能有大的作为吗？应试教育实际上是一种功利教育，长达三年，甚至是六年的功利教育。16、17、18岁这三年正是世界观形成的三年，是开始成人的三年，在这宝贵的三年中，是日夜围着高考转，为了取得一个高考高分，锁住手脚，还是放开视野，去接触教材外的但是国内外一流大学需要的高等新型课程，例如学一些微积分、线性代数、计算机科学 C++ 语言、高等物理、高等化学呢？对于一个人的成长，其结果是大不一样的。不仅是学的知识多少不一样，而且更为重要的是人的性格、精神面貌、人的价值观也不一样。前者将永远畏畏缩缩，将来工作了也是一个安分守己、认真做事的“打工者”，而且甘心情愿地当打工者，而后者却完全不是这样，他们始终对新事物充满兴趣，对新领域充满好奇，始终想去用创新来改变现在，创造未来。

钱学森、吴文俊究竟应该不应该过着很好的生活呢？我认为他们是应该的。他们应该有钱、应该有别墅、应该有汽车。这不仅仅为了他们自己，而是要告诉世人，在中国进行科学研究，是有丰厚回报的，在中国对国家有贡献的科学家，是有实实在在的社会地位的。我知道的美国科学家美国的教授们，他们都生活得很好，票子、房子、车子应有尽有。像美国哥伦比亚大学教师学院 Vogel 教授，在新泽西州有一套很大的别墅以外，纽约哥伦比亚大学还专门为他在学校配给一套宽敞的设备齐全的公寓房。他还开着一辆墨绿色的价值几十万美金的高级轿车。但是，丰厚的薪金，优越的生活并没有让美国的科学家们放弃研究，相反，他们更强烈地希望实现他们的人生价值，疯狂地进行科学研究。计算机科学为什么那么快的在更新换代，就是因为有这些科学疯子们在没日没夜地攻克技术难关。

不要再用宣传老科学家们艰苦朴素的生活方式和工作的老办法，来企图吸引更多的人坐上冷板凳，一心一意的进行科学研究。人们要想为什么对国家有特殊贡献的科学工作者却反而一定都要坐冷板凳，就一定要过这样的清贫生活，就一定要被人“遗忘”在一个角落

里呢？这不是科学研究的规律。过去我们国家忙于政治运动，阶级斗争，不重视科学研究，不重视科学家，不重视英才培养，造成了这样的局面。那已经是过去了。现在，我们要改变这个局面，我们就要改变我们宣传的思路，我们的宣传要适合时代的特征，要让人们知道科学研究是能得到举国上下重视的，科学家是能得到举国上下尊重的，这样，我们年轻一代的科学家就会留下来，或者出去留学了也会回来，为国家，为人民作出自己的贡献。

钱学森、吴文俊们是我们民族真正的脊梁，我们的国家和人民不会忘记他们的丰功伟绩。他们淡薄名利的高风亮节让人敬佩不已，他们献身祖国科学研究的事迹曾激励过无数的青年人走他们的路，为心中崇高的理想而刻苦学习和踏实工作。我们要把他们的事迹写入教科书，让我们一代一代往下传，永远以他们为榜样，自强不息，为中华民族的伟大复兴贡献自己的青春和力量。

暑假，中小學生究竟補什麼？

這是 07 年 6 月 10 日上海一份報紙的頭版頭條的新聞標題。每年暑假要來臨的時候，“今年的暑假孩子們怎麼過？”總是學校、家庭、社會熱烈討論的一個話題。

這篇文章說：“高考剛落幕，中考沒開始，補習學校已搶占市場。未成年人教育面臨現實拷問……滬上許多中小學生兩個月的假期已經被補習班提前預訂了，補課朝九晚五，強度一點都不比平日低，補課名稱花里胡哨……”

文章用一如既往的腔調拿社會力量辦學的補習學校開刷，貶義詞一個接一個地數落着補習學校。且不说正式的有辦學資格證的社會力量辦學的學校也是政府批准成立的學校，這樣一棍子全打死的行为显然是违法的行为，但就文章所持的对于假期的理解的观点也早就落后于时代，也突显了这些记者缺乏教育有关的专业知识。

中學生怎麼度過節假日？國家教育部各省市教委、教育廳三令五申不准學校在假期中集中為學生補課，這是正確的。作為國家的學校，確實應該學期、假期涇渭分明，不要學期期間不好好上課，不懂抓好教育質量，假期里又拖泥帶水地上課補課，好像只有補課才是為學生着想，好像只有補課才能提高教學質量。這是學校教育質量差的表现。

學校不准補課，不等於學生不准學習。不是非要學習，只有看電視，玩游戏，踢球才算是正確的暑假生活。我們說暑假生活應該是五彩繽紛的，可以外出旅遊，可去體育鍛煉，也可以學琴學畫，甚至補課充電……都很正常。暑假怎麼過，孩子們和家長有自主選擇的權利，他們有權選擇他們認為適合自己的假期生活。

隨著年齡的增長，他們長大以後，喜歡玩的人逐漸少了，社會責任感增強了，懂得了要為自己未來的前途奮力拼搏，去準備，有的為升職考技術專業證書去接受培訓，有的為考研去讀輔導班，也有的為出國留學去補習外語，這一切一切都很正常。這是終身學習的概念。

一個人就是在這樣既有學校、單位星期一～星期五的統一學習、工作，又有節假日自己自主的選擇學習，一年一年地長大。這是學習型社會的特點，這是和諧社會，社會高度文明的象征。老百姓放學後、下班後，雙休日、節假日匆匆地背着書包，騎着自行車或乘着地鐵公交去到自己選擇的地方，去學習，心甘情願地去學習，還有什麼比這種景象更讓人感動的

呢。这是社会稳定的基础，这是社会进步的标志，这是中华民族勤奋好学，刻苦读书的优良传统。我们要珍惜、要爱护、要发扬。

现在中小学生的父母亲正是在文革中读书读得最少的一辈人，他们深受读书少的苦，大部分人现在都早已下岗在家，他们把自己一生的希望寄托在自己子女身上。所以现在拼命地抓孩子的学业，希望子女能学习好，将来能出人头地。这一些我们更应该给予充分的理解。我在社会上上课的时候，经常看到父母陪伴子女一起去学习的情景，有的小孩在教室里听课，家长们三个一堆五个一群地在教室外面交流孩子教育的经验，甚至有的家长在孩子上课的学校附近租了房子，一个假期陪着孩子读书，是非常感人的。

有人说暑假里学习对学生来说是一种强迫。不能一概而论。有的学生喜欢文学，爱看文艺小说；有的学生喜欢数学，喜欢听竞赛辅导，一个人独自做题；有的学生喜欢小发明，整天在屋子里苦思冥想，搞小创造，失败了再来；有的学生准备出国深造，在准备外语考试，听外语辅导。这些学生节假日就是不喜欢玩，而喜欢学习，没有人强迫他们啊。

不能说必须一起去游山玩水才叫休息，有的人就是以星期日整天泡在图书馆看作是一种享受。华罗庚、苏步青、陈景润，你问他们星期天愿意去打球还是愿意做数学题，他们肯定回答说“我愿意在家里做数学题”。他们把数学看作是自己的生命，他们有兴趣，有爱好，他们把一整天能一个人静心地看书写文章看作是一种享受，怎么会是一种强迫呢？

有人说暑假里还学习，压力太重了。压力、负担都是相对的，同样的量，有的人觉得重了，但有的人并不觉得重。这里兴趣、爱好是最重要的。喜欢做数学题的人，没日没夜地做，你就让他做，不是很好吗。他爱好，他喜欢，他就不觉得累。不然数学家怎么出来？又哪一个数学家不是这样酷爱数学，傻乎乎地整日整夜地做数学题做出来的？我们干吗要担心他们负担重了呢？我们只要提醒他不要太投入了，早些睡觉，明天精力恢复了再干就行了。

有时候家长逼着小孩干，只要不过度，不犯法，我们也不要横加干涉。小孩没有这方面的天赋，你逼也逼不出来，他自然不出来，家长最终也只好选择放弃。如果孩子有天赋，逼是会有效的，小孩多数不懂，贪玩，家长逼一下，人才出来了。

孔祥东的钢琴家不就是这样出来的吗。孔祥东的母亲化了多少心血，十多年坚持如一日地逼着儿子，历尽艰辛，直到把孔祥东培养成国际音乐大家。当然也有家长教育不当的，方法不当的，但是我们不要干涉太多，让他们自己总结，自己修正。

各行各业的人才出来，都有一段艰难的过程，都要拼搏的。我的孩子小时候药物过敏成了聋哑，我特别关心他的学业，注意培养他的特长。学校里没有很多兴趣、技能课程，我就带他到学校外面去学。三、四岁就让他学画，从乱涂开始，到正规的素描、国画、水粉画、油画、雕塑、篆刻、剪纸等等。星期天寒暑假是学习的最好时间，一开始我送他去少年宫，后来又送他去培训学校，接受美术专家的指点。后来又培养他学电脑的兴趣，从初级、中级到高级，日复一日，年复一年，从不间断。终于他从他的同学群中脱颖而出，他不仅达到上海大学美术学院本科毕业，还拿到了上海交大计算机网页设计高级培训班等高级技能方面结业证书。他具有了别人没有的电脑加美术的技术，擅长动漫，擅长网页设计。他现在自己创办公司，事业搞得很红火，不仅解决残疾人自食其力，而且还帮助社会解决一部分大学生的就业困难。

没有家长为孩子设计未来，抓紧培养，孩子就不会有今天，没有社会上提供丰富多彩应

有尽有的培训课程，孩子也学不到这些技术技能。

正因为有这样千千万万有责任感的父母，才构建我们民族的伟大和优秀，正因为有这样千千万万有毅力有拼劲的孩子们，才会创造出我们国家的希望和强大。

我自己也有切身的体会。90年—92年期间，我猛攻英语，虽然我的英语基础不错，但是距离高标准，还有一段距离。我在上海前进进修学院，从新概念一册二册三册开始，经历现代美国口语，剑桥第一证书，一直到托福强化班。那几年我沉浸在英语学习提高之中，蔡光天的前进学院确实给了我业余学习的方便，给了我挑战自我的机会和动力，为我事业走向世界搭起了阶梯。

美国有许许多多的假日学校，语言学校，每天的报纸上可以看到他们大幅大幅五花八门的广告，展示着他们的师资力量，展示他们独一无二的课程设置。家长们孩子们早就有他们自己的培养计划，许多孩子不仅学校里的学习成绩好，而且钢琴也弹得很专业，画画也画得有水准。也有许多学生在假期里提高他们自己的数学奥数兴趣和水平，以便开学后在学校里可以一马当先，并且为进军哈佛耶鲁世界一流大学做好准备。

寒暑假究竟怎么过，是一个观念的问题。一会儿批评家教，一会儿又批评培训学校，这是教育认识的混乱。希望以后我们媒体的一些记者，我们的某些政府部门的一些官员要改变观念，不能认为教育只是全日制公办学校的事，始终老大哥自居，惟我独尊，这是不对的。教育应该是全社会的事，全社会都来关心教育，参与教育，这才是我们教育的希望，才是我们和谐社会的特点。怎么过假期是孩子们自己的事，学习或娱乐都可以成为他们假期的内容。家教肯定只是一种暂时的现象，它的兴起实际上是一种教育的畸形。当学校教育、业余教育逐步完善，逐步规范以后，家教肯定自然会衰落，而且会迅速衰落，只是时间问题。采用堵的方法是没用的，用道德的观点来批判教师和贬低教师都是不明智的，当然，在这一段过渡时期里对家教进行健全税收制度等管理是应该考虑的。

我们作为教育工作者，一定要告诉我们的学生：“学习是艰苦的”，“没有不付出，可以有收获的”，“一个人要成才，必须经历千辛万苦”。暑假里孩子们干什么，不能再用陈旧的观点去说教，去框框，要确立新的理念，赋予新的思想。

教育的问题说到底是教师的问题。我们提“减负”，只是减轻书包吗？不是。负担来自于哪里？来自于教师的素质，来自于教师教学的科学性。我们的教育行政部门一定要认识到这一点：“人是有差异的”。一个学校的教师队伍，他们年龄有差异，经历有差异，智力天赋有差异，学术背景有差异，教学能力有差异，人生观、价值观层次上有差异。如今教育上出现了学业过重的如此严重状况，说到底也就是教师队伍总体素质不高的结果。

暑假里孩子们究竟补什么？请不要瞎指挥，瞎议论，让孩子们和他们的父母去讨论，去决定。另外，我们要感谢那些具有正式办学资格的各类培训学校，是他们为社会的安定，社会的发展，和谐社会的构建，为人才的培养做出了巨大的贡献。

高考文理数学应该一张卷

最近几年上海文科数学高考题特别容易，甚至出现文理卷有 120 分的题目是不一样的，引起社会上广泛的议论。

按理说，考理科的同学是因为他们喜欢理科，喜欢自己未来的事业在理工科、医科等方向上发展。考文科的同学则是因为他们喜欢文科，喜欢自己未来的事业在文科方向上发展。填写志愿，参加高考，完全是应该根据学生的喜欢不同来决定。这是教育个性化、人性化的原则。这是教育发展的必然趋势。

许多考理科的同学语文外语也都很出类拔萃的，同样许多考文科的同学数学物理化学成绩也都很好的。考文科不应该被理解是因为数学不好，或者物理化学学得不好。学校的文科班不应该是“数学差生”班，而应该是真正的文科爱好者的班。

现在许多人都约定地认为：考文科是因为数学不好，为了减轻这些同学的压力，所以文科的高考数学卷题目要比理科简单一些。那么，考理科的学生，是不是语文考卷、英语考卷也要与文科的分开呢？

这就是“应试教育思想在指导高考命题”，这就是“学科歧视”。

高考文理科应该一张卷。高考文理数学一张卷是教育公平的需要。这张数学高考卷，通过这些数学试题应该要考出学生的基础知识，基本技能；同时也要考出学生的数学能力和研究能力的水平。公平地让每一个考生在这张数学高考卷上找到自己的位置。

高考文理数学一张卷是培养创新人才的需要。美国的经济学、管理学等学科属于文科类，但是这些学科的研究生都欢迎本科学数学的或学理科的优秀生去报考。其实美国现代经济学、管理学对于数学的要求很高，许多经济、管理的数学应用公式连数学系毕业的人都感到很难理解。光是现代数学的数学建模就是经济学管理学创新发展的必须的思想和工具。

中学实现学分制以后，中学的数学要分成好几个级别。不论是学 A 级的数学，还是 B、C 级数学，只要该级别的考核通过，学分的总分加起来达标，就能高中毕业。但是毕竟他们学的数学内容不一样，难度也不一样，在高考时应该体现出这种不同。

有的学生考文科的，但是他的数学很好，如果文科的数学卷简单，就显示不出这位同学的实际情况，这对于这位同学来讲是不公平的，也不利于大学的选拔。报考哈佛大学经济学的学生当然要让哈佛知道他的数学成绩是可以进哈佛数学系的，这样哈佛校长就可以预见这个学生是未来的世界经济学家。

文理科的大学录取是分开的，所以总分、分学科分的比较是不会搞混乱的。

从未来的人才要求来说，不论你从事理科还是文科的工作，通识，全面发展是很重要的。美国哥伦比亚大学教师学院数学教育系 2001 届有个叫 Daniel 的博士毕业生，他的本科是哥大学音乐的。世界上有哪几所大学的课程可以做得到本科学音乐的学生居然研究生能读数学教育的？Daniel 的研究方向是数学与音乐相结合。数学与音乐怎么结合？结合以后是个什么东西？现在的人们是不知道的，但是十年以后，二十年以后，一门新兴的学科或专业硬是诞生了。当代美国先进的经济学，管理学就是当年数学与经济的结合，数学与管理的结合的结果。那么数学与哲学结合呢（已经在结合了）？数学与历史结合呢？数学与美术结合呢？许

许多新兴的学科将诞生，美国的科学全面的发展，迅速的发展的原因就在这里。

我带的 97 届上海南洋模范中学的一个数学理科优秀生班，全班 43 人中就有 4 人报考华师大的教育学系，有 7 人报考复旦法律、经济等文科专业。其中王昕雄、邢磊都是初高中数学竞赛得奖的数学尖子生，颜建颖在上海最好的十所理科重点高中高三联考中（几千名学生）获得总分第二名，可见他们的数学理科的优势，进入大学以后他们都在文科方向上发展了，现在十年过去了，事实证明他们学得很好，王昕雄、邢磊都是北大的教育学院的博士研究生，颜建颖现在在美国继续读她的博士经济学专业学习。

当然，会有一些人，数学特别差，而文科成绩特别好，将来也会在文科事业上有卓越的成绩，历史上也有这样的个例，但是，这毕竟是极少数，可以通过特招等方法录取。

我所在的学校，前些年文理科班的数学教学要求一直是坚持完全一致的。高考时文科同学的数学考得相当好。我在社会上教高考数学，十多年来，我坚持文理不分等级，虽然学生来自于不同学校，但是都接受我的这一教学理念，学的时候苦一点，但是丰硕的成果是他们自己享用。去年来自于一所普通中学的李青同学考出了 138 分高分，来自于一所职校的陈斌同学考出了 124 分的成绩，今年的上海南洋模范中学的 2007 届文科张小叶同学，原先的数学基础很差，是班级里垫底的，经过了我这里一年的文理不分的高考复习，最终高考考出了 146 的高分，进复旦大学。我的一位 97 届上海南洋模范中学毕业生陈涛同学，虽然当年他是以英语擅长进了上海外国语大学，但是，由于高中阶段我的文理不分的数学教学培养了她的数学兴趣和数学能力。进了大学以后，竟然坚持三年去同济大学选修了理工科的高等数学，打下了扎实的基础，终于以优异的英语和数学成绩获得了美国波士顿大学全额奖学金，现在是波士顿大学双学位博士，其中的一个博士学位就是数学！

我们要正确理解政府的“素质教育”思想，正确理解政府的“减负”精神，正确处理好文理科学生的数学教学。“文科就是数学差”的概念要打破，数学高考一张卷是终究的事。为了培养更多的创新型人才，我们现在应该逐渐缩小文理卷的差异，而不是去扩大这种差异。教育行政部门立即要下令停止在实验性示范性高级中学中高二就分文、理班，高二就分理、化班的教育落后和教育倒退的做法。

数学建模遭遇的尴尬

08 年 1 月 30 日新民晚报刊登了一篇题为“要给学生一杯水，教师须备多大桶”的文章，讲了上海市普陀区普雄学校等学校考老师专业知识，结果大跌眼镜的情况。仅仅是考教师自己所教的年级的专业知识，而且也只是自己学校的校长或区教育学院的教研员出的题目，考的结果是：“语文老师不会写作文、背不出规定篇目的古诗文，数学老师不会解中考、高考题目，英语老师开不了口、看不懂原著……”

有人说这样的做法是不对的，反对考老师。我想如果这些老师果真是名正言顺地高考进入师范大学，又货真价实地获得师范大学的毕业文凭，那么走上工作岗位以后，学校再要考他们的专业知识，不是不承认我们自己大学的办学水准了吗？是有些过分了。

但是，现在是这些老师当初不是参加国家正式的高考，而是从预计考不上大学的学生

中选出一部分推荐上师范大学的。因为当时教师政治地位和经济地位都低，学生不愿意考师范做教师，国家只得采取这种不是办法的办法。这个现象连续了 15 年（从 1980 年到 1995 年）之多。

现在应试教育越演越烈，减负总是减不下来都是这个根本原因。

普雄学校的校长说：“一名教师要胜任教育工作，光一桶水是远远不够的，可现在有些老师连半桶水的知识都不具备，离开了教参便不会上课。这样的情况不在少数，于是逐渐演变成了一种最简单教法——拿大量的考卷让学生课堂做、回家做，完了后就是报对或错，要求学生死记硬背标准答案，教师自身知识的短缺被题海战巧妙地掩盖了。”

长期以来人们意识到这个事实吗？没有。各种各样的想改变现在状况的做法都是在隔靴子抓痒，没有触及根本问题。

自 80 年到现在，20 多年了，这些老师的情况究竟怎么样？究竟能不能胜任自己的岗位？空谈是没有用的，没有说服力，也解决不了问题。这样考一考，很好，考出一个事实情况，事实胜于雄辩，也考出了根子所在。教育的问题在教师，现在的种种情况，就是师资差所造成的，现在的师资就是如考出来的结果那么差啊！

教育行政部门搞二期课改，怎么就是推行不下去，就是在推，也是要么走调，要么形式主义。怎么会这样呢？现在清楚了，这样的师资怎么行啊？怎么贯彻课改精神啊？怎么落实课改内容啊？二期课改是要下面强有力的师资来支撑的，否则就将是一座空中楼阁，下面是一地沙滩，着不了地。

我们的二期课改把数学建模放进了高中数学教材，而且作为重点介绍和重点的学习。但是效果怎么样？我对在 300 名来自不同学校的高中生作了问卷调查，100% 的学生回答不出什么叫数学建模，95% 的学生回答辨认不出哪些题目应该归类为数学建模，又 90% 的学生回答不知道为什么二期课改要放进数学建模。

为什么作为二期课改的一大亮点的数学建模竟然遭遇了如此大的尴尬？原因在哪里？原因在我们的师资水平低下。数学建模是新兴的一门科学，我们的这些老师原先大学里没有学过数学建模，工作以后又没有继续学习，两耳闭塞信息不通，根本不知道数学建模是怎么回事，当然不可能对数学建模进行深透的教学。还有一个原因在于二期课改上阵太匆忙，市教委没有作好充分的师资培训工作，即便想做也难以做好，因为就是区教育学院一级的师资也无法讲好什么是数学建模。

二期课改高中数学教材放进数学建模是正确的。增加数学和其他科学、以及日常生活的联系是世界数学教育的总趋势。当务之急是要提高我们的师资水平，要使我们的教师通过进修能够迅速地胜任数学建模的教学。

与我们那个时代学数学已经有完全的不同，社会对数学的需求不再只是需要数学家和专门从事数学研究的人才。随着社会的发展，数学的应用也已经不仅在工程技术、自然科学等领域发挥着越来越重要的作用，而且以空前的广度和深度向经济、金融、生物、医学、环境、地质、人口、交通等新的领域渗透。

数学作为一种技术已经成为当代高新技术的重要组成部分。社会更大量的是需要在各部门中从事实际工作的人，要求他们善于运用数学知识及数学的思维方法来解决他们每天面临

的大量的实际问题，从而取得经济效益和社会效益。要对复杂的实际问题进行分析，发现其中的可以用数学语言来描述的关系或规律，把这个实际问题变化为用数学语言描述的数学问题，就个对应的数学问题就称为数学模型，建立数学模型的这个过程就称为数学建模（mathematical modeling）。上海港口的轮船进出时间表，徐家汇广场人流量影响公交车的调度，医学院人体血管的三维重建研究等等都要用到数学建模的思想和方法。

美国十分重视数学建模教学。在纽约 Stuyvesant 理科高中我们看到他们有专门数学建模的学习课程，有数学建模的竞赛队伍，学校为数学建模配备辅导老师，开设实验室，供孩子们在实验室里活动，作实验，讨论问题，写小论文，办数学学习小册子。数学建模不仅需要是数学知识，而且需要高等的计算机能力，例如数据采集、数据处理知识，计算机图像处理知识，计算机仿真及计算机编程等。每天下午这个实验室里就挤满了学生，他们个个兴致勃勃，情趣盎然。

我们要让我们的老师和学生都站在新世纪数学教育的高度正确看待中学数学建模教学。同时，我们要我们的老师和学生懂得如何在学习中选择适当的数学建模问题，创设合理的问题情境开展数学建模学习。在开展数学建模学习活动中要重视适合中学生的特点，要选用数学与物理、化学、生物等中学学科知识相结合的一些跨学科问题和大量与日常生活相联系，如投资买卖、银行储蓄、测量、乘车、运动等方面的数学问题，这样，学生学起来觉得离自己很近，就会有极大的兴趣。我们要在学习把特别有兴趣的学生组织起来，建立数学建模的兴趣小组，让参加数学建模兴趣小组的学生除了学习书本上的数学建模知识以外，再拓展出去，深入下去，做一些调查研究，做一些力所能及的小课题研究。再进一步，有条件的学校还可以组织数学建模竞赛小组，配备高水平的师资，辅导有潜力的优秀生做一些有意义的研究课题，写出有质量的小论文，培养他们团队学习、研究、作战的能力和合作精神，带领他们去参加各级层次的数学建模竞赛。

数学建模是通过“从实际情境中抽象出数学问题，求解数学模型，回到现实中进行检验，必要时修改模型使之更切合实际”。数学建模这一过程，培养了学生的创新精神和应用能力，中学进行数学建模教学是我们素质教育，创新教育的很好体现。

提升教师教育质量的瓶颈在哪里？

（一）

两年前我在美国马里兰州的一所大学访问，校方告诉我这里正好有一批我们国内的教师在接受培训，并跟我介绍说他们的生活轨迹是宿舍—餐厅—教室—餐厅—宿舍，还有就是去图书馆商务服务处给家里发 email，他们对美国的大学的教育、文化、人文景观不感兴趣，他们都是集体出，集体进，不与外界交流。

好不容易来一次美国进修，为什么不抓住这个机会多看一些，多学一些。这样集体的来来往往，怎么提高外语水平呢，怎么把学习到的理论知识结合美国的教育，美国的社会去观察，去体会，去感悟总结呢。与其到了美国也不深入下去，还不如请几个美国大学的教授来

国内讲课，要为国家省好多钱呢。

为什么会这样呢？因为他们是国内公派来美国接受培训的，他们的培训是与回去后提干和升职有直接联系的，一回国他们就可以在自己的履历表上填上这段经历。这是关系到他们提干或升职的必要条件，或重要条件的一段经历，有了这段经历就能顺利提升了。所以，到美国后的第一天，他们就认为已经完成了一大半任务了，就等着回国填履历表了，至于学到多少并不重要。

当然并不是所有出国进修的都是这样，许多公派访问学者在国外学得很好，回国后把所学知识报效祖国。但是也有很多人的出国进修事实就是这样，在国外混日子，到期回去等提升。可以想象国家付出了那么多的钱，他们究竟学到了什么。

由于我们的教师培训与功利、名利挂上了钩，所以培训的实际效果就受到了很大的影响。许多含金量很高的效果很好的教师培训，纯业务培训，根本不能引起他们的兴趣。他们的目光盯在参加这个培训有什么好处，能不能提干或升职。这些教师把他们的聪明才智和精力兴趣花在如何去获得这种与功利名利挂钩的培训的机会，千方百计挤进提升干部的后备梯队，而不是花在真正的专业培训学习上。

美国的数学教师委员会（NCTM）是一个民间的数学教师组织，她通过 NCTM 的活动和一年一度的年会来进行教师专业培训学习。参加 NCTM 年会的数学教师们除了一小部分能获得学校或州教育部门资助以外，大多数都是自己掏钱来的。昂贵的飞机票，昂贵的宾馆住宿费，他们在所不惜，他们觉得参加会议，获得信息，学习别人经验是完全值得的。

那些在会场里滔滔不绝讲解的主讲者们，也不是 NCTM 花钱请来的，而是自己掏钱来的。虽然有些是 NCTM 隆重邀请来的贵宾，但是 NCTM 既不提供旅行住宿费，也不给授课金，这已成了他们的习惯。甚至主讲者要动用会场的多媒体设备都要与你一一计算价钱。因为 NCTM 纯粹是一个“*No Profit*”组织，它的经费全是来自于资助。NCTM 自己的会员们以这样的实际行动来支持 NCTM 的工作。据说，NCTM 每年要公布它的收支帐目，精确程度分厘不差。

自己掏钱接受培训这一点非但没有减弱数学教师们参会的热情，反而还起到了会议举办真正的要达到的目的。自主的教师教育伴随着自费，教师必须清醒地评估此行的价值，以及明确自己获得了多少。他们一届年会刚结束就忙着准备下一届的年会召开，如痴如醉地搞调研、写论文、做课件、准备 workshop 等等。年会的准备工作就是自身一个整理、提升的过程，年会的召开则是一个很好的交流、研讨过程。在这一个接一个的过程中，教师们的专业兴趣培养了，专业水平也提高了。我一连参加了 NCTM 几次年会活动，第 80 届年会是在世界著名赌城拉斯维加斯举行，但是在那满街的“老虎机”前，我从未见一个挂着胸卡的 NCTM 会员驻足观望的。

（二）

每年暑假我们国家都要利用假期进行教师培训活动，国家的 2007 年暑期教师培训工作即将开始。2007 年上海暑期教师全员网络大培训已经由学校校长向教师下达，并规定教师网上观摩课每节课必须看的时间由去年 2006 年的 3 分钟以上变为 30 分钟以上，而且要观摩 11~19 节课。马上办公室有人告知这 11~19 节课的窗口是可以同时打开的，整个暑期培训

只需要 1 个小时全部完成。这种劳民伤财的形式主义的教师培训运动随着新技术的引进也在升级换代。事实让我们每一个关心教师教育的人感到揪心和痛心。

为什么国家花了大力气准备的一年一次的暑期培训活动结果是走过场呢，人们的功利主义和名利主义果然是一个重要方面，这种全员培训没有功利可得，当然兴趣索然。另一方面不分层次的全员培训对造成形式主义走过场也是一个重要因素。许多课程、报告是教师职业、岗位的“应知应会”层面的知识，适合于青年教师，但是却要求所有教师都要去花时间听和写，许多在专业上很有造诣的教师也必须按规定和青年教师一样每年要听这些同一层次的培训课程，这样就造成了这部分教师走过场的行为。

我们的教师培训一直是国家统包的，国家要养一大批人员专职搞教师培训，负担太重，也不现实。再说，他们的工作也没有人在监督，没有人与他们竞争，所以会出现缺乏基本规范，课程开设混乱和随意，课程结构和教学方式过于单一，知识陈旧，信息滞后，没有关注专业信念和责任，并且脱离教育实际等弊病。

教师的在职进修在全世界每一个国家都是被重视的一大工程。每年国家都要投入巨大的资金。政府一直在规划在职教师的在职提高计划。许多国家民间组织，例如美国的全美数学教师委员会（NCTM），都热情地参与教师教育这项工作。利用民间组织的灵活性、主动性和积极性可以把教师教育搞得生动活泼，深入而有效。在我国现时期民间组织承接以往由政府包揽的一部分职责，来承担教师的培训任务，是符合社会主义和谐社会特点的。民间教师进修学院的教师培训计划和项目，政府如果认为满意的可接受的，就可以采用购买的形式。政府从传统的以行政命令的硬性管理过渡为以引导、监督、服务为内容的柔性管理，可以杜绝走过场、杜绝弄虚作假，督促民间教师进修学院必须切实落实计划书标明的各项目标和任务，政府把钱切切实实地用到实处，同时收到理想的效果。

改变政府的职能，发动教师自己的力量和资源来进行多元化的教师培训，做到提升教师教育质量已经到了刻不容缓的时候。教师培训引入竞争机制，建立监督、评价体系，政府起监督作用，这样我们的教师培训再人多地广、程度参差不齐，也是可以做得很好的。

据教育部教师教育课程标准研制专家工作组介绍，在 2004 年就开始的一项对全国各地师范院校关于现行的教师培训课程的调查发现，总体满意度和价值认同度不高，只有 35.4% 和 41.8%。目前新课改已经全面地铺开，实验性示范性高级中学肩负任务重大，学科教学领军人物的培训迫在眉睫，我们不能对又要走过场的教师教育持鸵鸟态度。

（三）

教师培训另一个重要问题是机制问题。上海现在实行的教师领军人物培训是由师傅带徒弟的培养机制。人们普遍认识到师徒带教式的优秀教师培训方式显然已经过时，一个 60 岁或以上的中学教师，再怎么著名，也不可能由他（她）个人培养出上海目前需要的与国际接轨的建设世界一流中学的教师领军人物。为培养创新型人才，我们的教师必须要有远大的世界目光，开阔的国际视野，要有进取的思想，创新的思想。要达到这样高度的境界，对于这一批教师的培训，必须要组织一支包括国际国内强大的师资队伍，从理论到实践，从通识到专业领域，进行全方位的学习提高，中学教育专家起到的作用只是整个培训工程中的一小部分。

实验性示范性高级中学应该对教师的专业水准提出较高的要求。学校对教师要列出一系列必修的课程：关于教育学的，关于通识教育的，关于教育信息技术的，关于中学教育教学的，关于外语能力的等等的课程要求。

这些教育课程通常是专为培养优秀教师设计的。执教的教师来自于国内外一流的大学，他们有深厚的教育理论功底，有丰富的教学经验，更重要的是他们有独特的思想。优秀生教育的教师们在这样的教师教育环境下，他们会不断地开阔视野，提高认识。他们会把进修中获得的世界英才教育的信息，理论，经验贯彻和渗透在他们各自的教学之中。

我们展望未来的数学教师教育，未来的数学教师培训是极其有趣的一幅景象：数学系与教育学院或教师学院的专家们被请到一起来，教育课程由教育系教授讲，数学发展则由数学系教授讲。数学教育课程则由数学教育家来讲授。这些数学家和数学教育家、教育学家们会在课堂上发表有针对性的相左的意见，但是我们的中学数学教师们却听得认真和专心。他们会去比较，会去综合，会去合理使用。为优秀数学教师开设的一组数学课程和一组教育课程，如何把两者结合起来，这是学员自己的事，而不是大学教授们，数学家和数学教育家们的事。

未来的数学教师培训还有一幅生动的景象：中学教育教学专家会现身说法给数学教师们讲授中学教育理论，同时讲述他们成功的实践经历，成功的个案。学员们都在讨论如何在把数学和教育学结合起来的基础上，把大学数学与中学数学结合起来，把中学教育教学专家的教学与自己的教学结合起来。定量地分析高中的数学教学？定量地分析高三的高考复习，制定高三学生复习的进度表？向量进入了中学教程，数学建模进入了中学教程，行列式进入了中学教程，未来将有什么将进入中学教程？线性拓展？还是矩阵……

未来的数学教师培训更有一幅美丽的景象：世界一流的优质高中也会给他们展示研究型课程的课题和内容，介绍他们教学的成功和失败。把世界一流中学的教学与我们中国的中学教育结合起来，世界一流的中学会提出他们的预见。知道发达国家在进行什么样的教育然后启发我们的教育改革是我们肩负的责任和义务。国外的经验就像打开一扇窗，将新鲜的空气，明媚的阳光汲取进来，使我们教师在借鉴中改革自身、完善自我，在扬弃中认识我们的优势、了解到自己的不足。现代化的教育是开放的，优质的教师培训学习不仅是开阔视野，感受发达国家的教育，更是为了让老师感受到一种压力、一种动力，意识到自己肩负的责任。

未来的数学教师培训将向我们的英才教育的数学教师们提出很高的要求：

1. 优秀教师必须对自己所教的数学有深刻的理解；
2. 优秀的中学数学教师必须要修怎样把大学和中学的数学联系起来的课程；
3. 为优秀教师所开的课程应该着重研究型数学课程开发的讨论；
4. 为优秀教师所开设的课程应该讨论研究课堂教学的一种灵活的，互动的教学方式；
5. 为优秀教师寻找自己在中学数学教育教学中优势的一个方面，并向着这个方向深入地研究下去和发展下去。

我们在为英才教育优质高中教师培训时一定要注意这几个方面：

1. 培训必须要有主题，主题课程，体现这次培训的时代性，它的历史背景。在什么样的形势下，为了一个什么样的目标，才举办这次培训，加强专业信念和责任。重要的理论不

是一个报告能解决的，则要通过课程来讲授，这就是主题课程。

2. 培训课程的模块要清楚。除了主题课程外，理论部分，实践部分，技能部分，论文部分都要一目了然。学分，课时的分配上也要轻重得当，重视理论与实践相结合，给予教育实践充足的时间。

3. 理论课程的教师同一门课程要安排几个老师讲授，最好是文理不同背景的，不同国家文化背景的。这些有思想有名望的教授从各个角度，从他们自己的思想出发，来谈论一个理论或话题，让学员有全方位地，又有比较地去深入研究。这是创新的基础。这不是基础理论课，可以照本宣读。这必须得讲思想，讲教授的个人见解。要引发讨论，要引导学员深入钻研下去。世界一流大学叫 philosophy，教授讲哲学思想，学生进行哲学探讨，进行哲学观点的论证、思考、写作，最后要产生学员自己的哲学观点或理论。

4. 一定要有论文。论文不是总结，是学习以后较高层面的结果体现，是你的思想，你的创意，你的理论。要进行论文写作指导，包括研究方法。研究方法要体现现代性，要知道世界上最前沿的研究方法是什么，怎么研究。研究方法很重要。时代在发展，必须要有新的方法，这是能否研究出新的成果的保证。论文一定要严格把关。导师严格要求。通不过就是通不过。一篇论文的质量导师最有发言权。要不要发表是形式，是次要的。

美国哥伦比亚大学 Vogeli 教授的一位学生，是中国人，97 年开始读的，这一次去美国（2005 年）时知道他的博士学位还没有拿到，因为论文没有通过。九年了，还没有拿到学位。他说他的每一门课程都合格的，就是写论文没有思想，没有灵感。他很无奈。中国学生进哥伦比亚大学容易吗，没有很高的英语成绩和大学学习成绩根本进不了。这就是世界一流大学，进去不容易，出来更难。我们的教师培训也应该跟哥大一样，向我们的教师提出很高的要求。

数学作为一个学科在世界每一个国家都是被重视的。大学研究院里每年出来许多非常有才能的 Ph.D.，进入世界上最著名的研究机构。除数学研究外，还在科学技术和金融等方面都有巨大的贡献。未来将有很多的 Ph.D. 将来到中学教育教学的岗位，因为中学数学教师的岗位也是一个十分重要的岗位，许多未来的数学家们将在他们的培养下涌现。全中国都在等待这一天，在那些拥有丰富成果的、世界上最出色、最聪明的年轻数学家、科学家的行列中出现中国学生的身影，诺贝尔奖获得者中有中国人的名字时，我们一定会感到极大的满足，一种只属于教师才有的满足和信念。不是金牌和奖杯，而是因为中国的地位和利益。今天大家已有一个共识：中学里数学最优秀的学生是由最好的数学教师教出来的，这是确定无疑的。