

是谁夺走了美国人的数学能力？

--美国百年数学战争演义

作者：莲溪

美国 K-12 数学基础教育整体水平之差，恐怕超过了多数中国人的想象。据 2014 年纽约时报报道，接近 2/3 的四年级和八年级学生在全美数学统考中达不到“熟练”的程度，将近一半的大学新生必须补习相当于中国初中程度的数学。美国的高中毕业生将近一半升入社区大学。据日前美国国家公共电台报道，社区大学里近 80% 的学生从未修完一门数学课，以至于加州社区大学系统总裁 Eloy Oakley 近日提议取消社区大学文凭的代数学分要求。据统计，美国理工科专业大学生中因为熬不过数理化功课而转系的比率高达近 50%，难怪一位工程系退休教授 David Goldberg 将美国 K-12 基础教育称为“数学-科学死亡行军（the math-science death march）”。

美国基础数学教育究竟是怎样衰败到今天这个地步的？加州州立大学北岭分校数学教授 David Klein 的论文“A quarter century of US 'math wars' and political partisanship”和“A Brief History of American K-12 Mathematics Education in the 20th Century”为我们指出了线索 -- 百多年来，一代又一代执进步主义(progressivism)信念的进步教育（progressive education）专家们和政治家们是将美国基础数学教育拆梁卸瓦的主导力量。笔者从这两篇论文记载的史料出发，在多方搜寻资料并与几位数学家当事人交流探讨的基础上，写就本篇文章，希望大家揭开美国公立教育的真相，期盼中国基础数学教育能悬崖勒马，从美国进步教育专家的荒谬理论的泥沼中及时止步抽身。

第一章 进步主义和进步教育的渊源

“进步主义(progressivism)”是发源于十八世纪启蒙时期的一种政治哲学，它的思想基础是“进步思想（Idea of Progress）”这一历史发展观。

关于人类文明的发展前景，古希腊、古印度及中世纪时期的思想家们，以及近代的一些哲人们如尼采、斯宾格勒等持有的是历史周期性循环往复的轮回观点，马克思、恩格斯等在十九世纪提出了人类历史螺旋上升的辩证发展观。面对第一次世界大战带给世间的沧桑苦难，当代英国学者 David Eder 提出了悲观的发展观，认为人类文明的发展将导致自然环境的不断恶化和更多的人间苦难，人类境况不可能永无止境地改善。

“进步思想”是启蒙时期兴起的有别于上述观点的一种历史发展观。文艺复兴末期以来的十六、十七世纪里，科学巨匠哥白尼（1473–1543）、伽利略（1564–1642）、笛卡尔（1596–1650）、牛顿（1642–1727）等引导的科学革命带来了近代科学技术和理论的大发展，引发了思想家们对人类文明发展前景的乐观预期。提出“知识就是力量”这一名言的英国哲学家培根（1561–1626）在他的“New Atlantis”一书中就描绘了一个充满“慷慨和启示，尊严和辉煌，虔诚和公共精神”的理想国。启蒙运动时期的法国思想家 Bernard Fontenelle（1657 – 1757）认为，人类在每一时代都可以在前人积累的科学和艺术成就上探索发现新的知识，每一时代都比从前更具优势，因此人类文明将持续不断地向前进步（progress）。作为一种世界发展观，“进步思想”认为，在科学和理性的驱动下，人类社会不仅在科学和艺术上，而且在品行、道德、制度、法律、经济等各方面都将不断地进步。

对科学和理性的尊崇进一步激发了人们对天地万物和自然规律的探求，并引发了人们对宗教教条和专制制度的怀疑和挑战，由此酝酿出了思想大解放的启蒙运动。狄德罗（Denis Diderot，1713-1784）等 150 多位科学家和哲学家编纂的《百科全书》，即体现了知识分子用科学和知识启迪蒙昧、用理性之光驱散黑暗的努力。霍布斯(Thomas Hobbes，1588-1679)、洛克(John Locke，1632-1704)、伏尔泰(Voltaire，1694-1778)、孟德斯鸠(de Montesquieu，1689-1755)、卢梭(Jean-Jacques Rousseau，1712-1778)等思想家们以“天赋人权”批判专制暴政和宗教压迫，以社会契约论否定王权神授和世袭等级特权制度，宣扬自由、平等和民主的政治理想，希冀建立合乎理性的社会和国家。

“进步主义”是十八、十九世纪启蒙浪漫时期结合了自由、平等和民主思想和“进步思想”这一世界发展观而发展出的一种政治哲学。简而言之，进步主义主张政府采取激进措施干预解决现实社会中的种种问题与挑战，捍卫自由、平等和民主，从而使得社会能够如“进步思想”所预期的向着文明、道德和理性的理想状态不断进步。

进步主义与保守主义、自由主义等其它政治流派的分歧在于它对自由、平等和民主的解读。进步主义对“自由”的阐释主要来自卢梭的社会契约论和黑格尔的国家主义。卢梭认为，人们通过契约组成社会，根据契约建立政府，政府必须对每一个人的权利、自由和平等负责，而不应当只保护少数人的财富和权利；在参与政治的过程中，每个人同等地放弃天然自由，让渡给整个集体，人们才能得到平等的契约自由；因此，公共意志（general will）是维系契约社会的纽带，公共意志与集体利益高于个人权利。黑格尔的政治哲学则倡导个人允许政府对其拥有无限的权力，从而获得一种“新型的自由”。

进步主义对“平等”的解读也与卢梭的“原始平等”理念一致，要求人人拥有平等的社会和经济境况(equitable socioeconomic status)，亦即要求人们不仅拥有同等的机会，而且拥有平等的结局(equitable outcome)。进步主义认为贫富差距违反了平等的原则，是“社会不公(social injustice)”。因此，进步主义主张政府应积极追求社会公正(social justice)，亦即通过积极干预手段来解决现实社会中存在的各种社会、政治和经济问题，从而使得人人拥有平等的结局。进步主义还倾向于卢梭的“直接民主”，即全民参与、一人一票的选举制度。

进步教育(Progressive education)是进步主义在教育领域的延伸，它具有两个层面的内涵：其一是教育哲学(ideology)层面，其二是教育方法论(pedagogy)层面。

教育哲学是关于“教育为什么”和“教什么”、亦即教育的目的和功能是什么的意识形态。作为进步主义政治哲学的“平等”和“自由”观念在教育领域的延伸，进步教育在教育哲学层面上具有两大特征：其一，进步教育追求“人人平等”，认为教育不应当只是为了传授知识，教育的终极目标是为了建立民主平等公正的社会，因此在教育中要以坚持社会公正为准则，亦即学生应当按同样的内容标准来学习，追求同等的学习成就，要缩小学生之间的学业差距(closing achievement gap)；其二，进步教育拥戴卢梭 - 黑格尔式的契约“自由”理念，认为个人教育应该服从国家的需要，教育要以培养适合未来经济发展需要的产业大军为目标。

在教育方法论这个层面上，进步教育具有挑战传统的“怎样教”、即教学方法或教学理念方面的涵义。西方传统的古典教育理论可追溯至柏拉图时代，强调理性，主张通过教师的系统的教学与练习安排来帮助学生获取知识。而进步教育教学理念直接挑战了这种传统教育理论，主张遵循儿童的天然意愿、通过儿童自我探索的方式来学习。这种进步教育理念萌芽于启蒙时期卢梭的教育思想，

其后在十九世纪与浪漫主义和自由主义思潮在欧洲相伴生长，逐渐传扬到世界各地，并在二十世纪的美国生长繁衍，生生不息，在不同时代发展出了丰富的教学法概念和形式。

进步教育教学理念是启蒙时期自由平等思想和浪漫时期的个性与叛逆思想在教育理念上的延伸。卢梭的教育思想代表作《爱弥儿》与他的政治代表作《社会契约论》一同发表于 1762 年。卢梭认为“大自然希望儿童在成人以前就要像儿童的样子”，顺应自然的教育必然也是自由的教育。他倡导教育要遵循儿童的自然天性，教师应采取自然的、自由的教学方法以适应儿童的身心发育水平和个体差异（“问题不在于教他各种学问，而在于培养他爱好学问的兴趣，而且在这种兴趣充分增长起来的时候，教他以研究学问的方法”），要让儿童主动地探索、发现知识（“问题不在于告诉他一个真理，而在于教他怎样去发现真理”）。与其他启蒙时期对知识备为尊崇的思想家不同，卢梭在他的《论科学与艺术》一书中论述艺术与科学的进步并没有给人类带来好处，知识的积累加强了政府的统治而压制了个人的自由，使人们陷入虚荣和堕落。因此，他轻视书本知识，强调儿童学习的知识要实际、有用，要在实践中获得知识，而不是被动接受书本知识（“社会就是书，事实就是教材”）。

法国大革命之后的十九世纪浪漫主义（Romanticism）时期里，在社会政治发生剧烈变革的同时，工业革命在欧洲带来了急速的城市化和人口扩张。作为一种对喧嚣现实的逃脱，欧洲的文化思想较之前的启蒙时期的崇尚科学理性有了变化，倾向于崇尚情感、想象和个性的强烈表达。在此背景下，欧洲兴起了自由主义、激进主义和国家主义等政治思潮，它们对教育思想产生了很大的影响，如同美国著名教育家 E.D. Hirsch 所写的：“浪漫主义认为人性天生为善，因此要让人性自然发展，不要人为地施加偏见和规则来破坏它；孩子既不是一个成人的未开智的缩小版，也不是需要塑造的一团泥巴，每个孩子都是一个独特的、具有可信赖的内在动力的、有自身权利的特殊生命，应该让孩子遵循天性自由发展”。

被尊称为“现代教育科学之父”的瑞士教育家 Johann Pestalozzi(1746–1827)是这一时期浪漫主义教育思想的代表人物，是对后世最有影响力的进步教育家之一。受卢梭的思想所感召，他放弃了神职工作，希望通过从事教育来为乡民们普及文化知识，解除他们的文盲蒙昧之苦，从而促进劳苦大众的福利和幸福。他在瑞士创办了多所学校，进行了一系列教育创新活动，并写下了许多与《爱弥儿》一脉相承且影响深远的教育著述。Pestalozzi 将传统教学模式转变为以儿童为中心，照顾孩童的个体差异，强调儿童通过对事物的感知和自主探索来获得知识。他的名言是“用头脑、双手和心灵来学习(Learning by head, hand, and heart)”。

1895 年，16 岁的爱因斯坦第一次投考瑞士工程学院落榜，不得不在瑞士 Aarau 小镇的寄宿高中上完他的最后一年中学课程，这所中学采用的就是 Pestalozzi 教学法。爱因斯坦的具象化分析问题的方法和“思想试验(thought experiment)”的习惯就得益于这种教学法，他曾回忆 Aarau 的教育“使我清楚地意识到建立在自由行动和个人责任基础上的教学法比那种全然权威式的教学法有多么的优越”。

Pestalozzi 的学生 Friedrich Fröbel (1782–1852)是一位有影响的德国进步教育家，他是“幼儿园（kindergarten）”的创立者，被誉为现代学前教育理论之父。十九、二十世纪的欧洲著名进步教育家还有 Johann Herbart (1776–1841)，华德福学校(Waldorf education)的创立者 Rudolf Steiner (1869–1925),蒙台梭利教育创始人 Maria Montessori (1870–1952)，Dalton education 的创立者 Helen Parkhurst (1886–1973)，Jenaplan schools 的创立者 Peter Petersen 等。

进步教育发源于欧洲，华德福教育、蒙台梭利教育等进步教育模式虽然流传到世界各国，但这些教育模式在其他国家基本上都处于教育体系的外围地带，而且主要在教学法上与传统教学模式相区别，并未对教育体系产生冲击。相比之下，二十世纪初期在美国兴起的进步教育，却在进步主义、效率主义、实用主义等意识形态的共流主导下，逐渐在美国基础教育系统的教育哲学和教学法两个层面都占据了上风，成为美国公立学校教育的实质特征，迄今已影响了几代美国人。

1. 美国的进步时代与进步教育的兴起

1865 年，美国结束了内战，迎来了巨变的工业革命时代。1869 年，第一条横贯北美大陆的太平洋铁路通车，将纽约到旧金山的旅程从六个月缩短为六天。铁路的发展极大地促进了技术进步和工业化，带动了各行业的飞速发展，美国一跃超过英国成为工业革命的领头羊。铁路网和工业化的发展还带动了城镇化，进一步促进了城乡经济发展，催生出大量中产阶级，各行业的实际工资水平大幅度上升，吸引了世界各地的许多移民涌入美国。

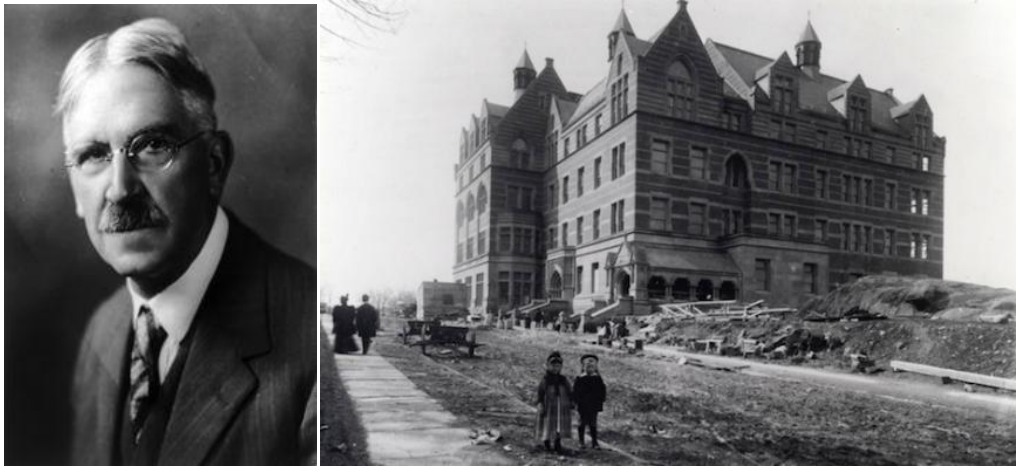
伴随着工业化的迅猛发展，各大行业都为大财团托拉斯所垄断，财富的集中达到了空前程度。一方面，美国遍地是淘金机会，大都市里繁华似锦，纸醉金迷。在另一面，数百万涌入美国的欧洲和亚洲移民中，很大比例是低技能的文盲和半文盲劳动力，他们在恶劣的工作条件下艰难谋生，栖居在脏乱差的下层街区里。这个时代的黄金璀璨的财富面纱之下，掩盖着政治腐败、贪污浪费、贫民窟、族群冲突等一系列社会问题，因此十九世纪七十年代至九十年代这个时期被称作美国的“镀金时代 (Gilded Age)”。

正是在这样的时代背景下，以纠正社会不公为使命的进步主义思潮在美国蓬勃兴起。进步主义者认为自由放任的资本主义带来的垄断、贫富悬殊、政治腐败、劳资冲突等一系列社会问题阻断了社会的进步，急需通过政府强力推行有效举措来加以纠正，而不是仅靠民间力量来化解。在 1901-1921 罗斯福、塔夫特和威尔逊三位信奉进步主义总统的在任期间里，美国政府多次修宪，主导了多项重大社会和政治变革：实现了参议员直选，妇女获得投票权，颁布了反托拉斯法和禁酒令，成立了美联储中央银行，开征收入税，许多中小城市开设了公立高中。历史学家将进步主义盛行的十九世纪末期至二十世纪二十年代称作美国的“进步时期”(Progressive Era)。

在进步时期，当进步主义政治理念主导美国进行诸多激进的政治和社会改革的同时，美国教育界也涌现出一批激进的进步教育家，掀起了声势浩大的进步教育运动。

进步教育早在十九世纪初期即传入美国，1806 年的美国新英格兰的一些学校的课本和杂志上已经印有 Pestalozzi 的教育理念，美国“公共教育之父”Horace Mann (1796 - 1859)也是进步教育的信奉者和早期实践者。Francis Parker (1837-1902)是美国进步教育运动的先驱。1872 年，他前往德国系统地学习了卢梭、Pestalozzi 等人的进步教育理论，并在回到美国后将这些理论付诸实践。在担任麻省昆西学区的总监期间，Parker 发展出一套“昆西方法”，抛弃传统课程和作业练习，取消考试评分和排名，代之以小组活动等各种非正式教学方法，在每周课程中加入艺术、科学和体育课，将阅读、拼写和写作课整合成一门“交流 communication”课。总之，他醉心于试验各种新的教育理论，从不害怕失败，宣称“不断的失败是通往成功的道路”。他的理念是教育不是将知识塞进学生的脑子里，而是要教会学生独立思考，塑造独立的人格，教育应该包括个人智力、身体和道德的全面发展，并提出口号“教育要使学校适应儿童，而不是使儿童适应学校”。

杜威(John Dewey, 1859-1952)将 Parker 尊称为美国“进步教育之父”，但他本人却是美国最有影响的进步教育家，是实用哲学、心理学、进步主义、自由主义的集大成者，对二十世纪的美国教育和社会改革发挥了巨大的影响。加拿大著名教育家 Hilda Neatby 曾评论道：“杜威在我们时代的影响相当于亚里士多德对于中世纪的影响。他不是哲学家中的一个，他是唯一的哲学家”。



杜威于 1884 年从约翰霍普金斯大学获得哲学和心理学博士学位，曾先后在密歇根大学和芝加哥大学执教经年，自 1904 年起来到美国成立最早规模最大的教育学研究生院 -- 哥伦比亚大学教师学院 (Teachers College Columbia University, TCCU) 任教授，直至 1930 年退休。杜威的导师 G. Stanley Hall(1846-1924)是美国的第一个心理学博士，他在欧洲游学期间接受了 Pestalozzi 等人的进步教育理论，在霍普金斯大学教授心理学和教育学期间，曾猛烈地反对高中以教授传统学科如拉丁文、数学、科学和历史为重心，强调高中应该着重于青春期的学生身心健康教育而非专注于培养学生上大学。在其导师的影响下，杜威也传承了卢梭、Pestalozzi 和 Fröbel 的进步教育学说，并结合自己的实用哲学、心理学和自由主义思想，在此基础上发展出一整套进步教育理论学说。杜威和其几代弟子的进步教育理论，不仅对二十世纪以来的美国基础教育产生了翻天覆地的影响，而且也深深影响了许多其它国家的基础教育。

杜威最有影响的代表作是 1899 年出版的《学校与社会》 (“School and Society”) 和 1916 年出版的《民主和教育》 (“Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education”)，它们系统性地从儿童心理、社会发展和政治意义的角度阐释了他的进步教育构想。作为实用主义哲学的代表人物，杜威否定了思想的功能是描述或表达客观现实的观点，认为思想是预测和解决问题 (problem solving) 的工具，认为应该根据知识学科的实际功用和成果来对之进行评价，要在实际生活运用中来检验知识。杜威认为决定学习效果的是学生本身而不是学科内容，教科书只是“过去的学问和智慧的代表”，学校应当把教育的重心从教师、教材那里转移到儿童身上，以儿童为中心。他倡导学校要把教授知识的课堂变成儿童活动 (activity) 的乐园，安排开放式的课程和课堂，鼓励儿童自我探究 (self-inquiry) 和创新，帮助学生在实践中学习经验和知识，鼓励小组讨论与合作等。他认为知识是自然物体在人们心灵里留下的印象，因此，如果没有通过使用物品来给意识直接留下印象，人们就不可能在获得知识。基于这种观点，他是动手学习或体验式教育方式 (hands-on learning, experiential education) 的倡导者。目前流行的“问题学习法 (problem-based learning)”就是从这一理念衍生出的众多体验式教学模式中的一种。杜威提倡的通过积极探寻来学习的方法 (learning through active inquiry) 是另一种至今仍被广为推崇和仿效的教育方法。

杜威宣称民主是终极的人文道德理想，是民主的大声呼号者。杜威执着地认为，教育和学习是与他人交往和互动的过程，因此学校本身是一个社会机构，学校是酝酿和进行社会改革和重建的最佳场所；教育不能仅仅围绕获得前人既定的知识而行，而是要教会学生获得开发自己全部潜能的能力，以备未来发挥潜能服务于社会。

杜威对当时的美国 K-12 公共教育系统和教师培训体系作了批判。他认为现有的体系只是试图快速生产出一批批拥有一套特定的狭隘的学科教学技能的教师，其功能是通过对学生身心的纪律约束和强求学生掌握刻板的知识来培养出一批批被动式的顺从现有政治结构、顺从权威的学生，而不是为了培养具有批判性思考能力、有探究真理意愿的有道德的社会公民。杜威强调需要对教师培训体系本身进行改革，要增强教师职业的专业性(**professionalism**)。教师培训学校不应该只是生产出能够将那些不必要的事情做得更好的教师，而是首先要帮助教师树立正确的“教育是什么”的观念。

应他的哥大弟子胡适（1891-1962）和蒋梦麟（1886-1964）之邀，杜威于 1919 年 4 月 30 日抵达上海访问。几天后爆发的五四运动令杜威激动和兴奋不已，结果他在中国停留了两年之久，直至 1921 年 7 月方离开中国。这一期间，他在中国发表了将近 200 场演讲，胡适陪伴在侧做翻译。他的讲座吸引了成千上万名听众，在中国听众眼里，他是德先生和赛先生的化身，是现代价值观的代表，甚至是“孔子第二”。他在中国最大的影响恐怕还是通过他的学生胡适、蒋梦麟以及另一位哥大教育学院毕业生陶行知(1891-1946)将进步教育运动推广到全中国。深受杜威的“教育即生活，学校即社会”思想所感染的陶行知就是进步教育的忠实的践行者，被尊为“万世师表”的他有一句名言：“每天要四问：一问我的身体有没有进步？二问我的学问有没有进步？三问我的工作有没有进步？四问我的道德有没有进步？”

美国进步教育先驱之一 Edward Thorndike (1874–1949)是教育心理学的创始人，他几乎在哥大教师学院度过了一生的职业生涯，他的学说对美国数学学科教育投下了巨大的阴影。自 1901 年起，他用小鸡小猫小狗进行了一系列动物实验，提出了“效果法则（law of effect）”，以及通过重复性训练来创立“刺激（stimulus）”和“反应(response)”之间的“联系(bonds)”的学习理论。进步教育们以 Thorndike 的这些试验结论为依据，担心在较短时间内集中学习同一个专题的内容会导致学生建立错误的认知“联系”。进步教育专家主张慢节奏学习（slow-paced learning），主张将数学课程内容零散化(distributed learning)和螺旋化(spiral)，即将同一专题的内容分散到几个年级来学，每隔一段时间回复到同一专题上来，其理论渊源都可以追溯到 Thorndike。基于他的试验结果，Thorndike 还对思维训练的功用以及思维训练的效果是否能从一项活动转移到另一项活动提出了质疑，这些结论被进步教育家们用来否认数学教育对于学生智力开发的作用，以及用于支持他们的只为少数有需要的人群提供数学教育的论调。Thorndike 还认为女性和男性的学习方式存在天然的生理上的差别，女子天生地具有服从男性的特质。这些论断进而被引申为女性的学习能力天生不如男性。Thorndike 等人的性别歧视论在当时社会产生了很大影响，因此，虽然进步时期的妇女获得了投票权，但在相当长的时期里，妇女的就业选择和职业前途都很有限。

William Kilpatrick(1871–1965)是杜威的最得意的门生和忠实信徒，是对美国基础教育尤其是数学教育影响最大的进步教育先锋人物之一。他自 1907 年进入哥大教师学院追随杜威、Thorndike 等学习，1911 年获得博士学位，而后在哥大教师学院任教直至 1938 年退休。Kilpatrick 在哥大教过多达 35000 名学生，为学院带来的学费收入总计超过百万美元，人称“百万美元教授”。他的书《方法的根基（Foundations of Method）》是美国教育学专业的指定读物。自跻身哥大教师学院教师之列起，已过不惑之年的 Kilpatrick 终日苦思冥想，希望能发明一个突破性的理论，以使自己获得名声和升上

正教授。1918 年秋，Kilpatrick 在哥大教师学院的院刊上发表了“The Project Method（项目方法）”一文，这篇论文立即在教育界刮起了一阵旋风，在其后的二十多年里发行多达六万册，Kilpatrick 也声名远扬，获得“项目方法先生”的美誉，项目方法则被教育界尊为当代最重要的教育理念之一。

项目方法其实并非 Kilpatrick 首创，十八世纪的法国、意大利已将动手参与具体实践项目的活动纳入建筑师和工程师的培训课程中。十九世纪末期，项目方法在美国院校的手工训练(manual training)和农业教育中已经广泛采用，例如让学生制作一个书柜、种植一亩地、建造蒸汽机引擎等等都是项目教学法。Kilpatrick 从杜威、Thorndike 的以学生为中心、效果法则等理论出发，把传统的“项目方法”这一概念宽泛化，将学生的任何一项“开心、有目的活动（hearty purposeful act）”都视作“项目”，当学生在心情愉悦、有目的地按照自己的计划和主意进行一项活动时，就是一个采用“项目方法”的学习过程。例如，学生缝纫一条裙子，解一道数学题，欣赏日落，听一首奏鸣曲，在舞台上表演，或是坐在台下看表演，都是在做“项目”。Kilpatrick 强调，最理想的项目方法是由学生自己设计并完成一个个项目，来自老师的帮助和参与越少越好。只有当学生带着愉悦和满足的心情（“practice with satisfaction”）并获得实践的自由（“freedom for practice”）时，他们才会从做项目中提升自信、自助能力和获得成效，并增强立项、计划、执行和判断的能力。Kilpatrick 认为这些能力是维护和发展民主的不可或缺的元素。

然而当时很多人也对 Kilpatrick 的项目方法提出批评，认为他炒作概念，名实不符，他的所谓“项目方法”其实是一种教育哲学或理念而非真正意义上的教学方法，甚至杜威和 Thorndike 都一致批评他的项目学习法会导致学习变得太随意、零碎和偶然性，无法让孩子们掌握基本知识，获得对项目所涉及的知识的深入理解。自二十年代末起，Kilpatrick 悄然放弃了“项目方法”这个说辞，转而用“活动（activity）”来指代他的理论。不过，Kilpatrick 的项目方法已经声名远扬，Kilpatrick 也以项目方法的创始人载入史册，项目方法成了进步教育理论的名片之一，至今骄傲地挂在哥大教师学院主页的院史简介上。

项目方法的理念与美国国民的实用信条相契合，因此在美国很有市场。美国百姓向来认为书本知识和记忆背诵是“贵族化（aristocratic）”的学习方式，而边干边学、从实践中学则是“民主化（democratic）”的学习方式，因为这种学习来自劳工阶级的亲身经验，体现了对公众日常生活的重视，有利于培养喜欢动手、有实干精神、对社会负责的公民。项目方法在二十世纪上半叶就流传至世界各地，八十年代前后在西德、丹麦、荷兰和英国风行一时，并在八十年代末期在美国重新时髦起来。项目方法如今的名称叫做“project-based learning (PBL)”，在世界各地风头强劲，是很多私校公校或校外教育机构的引领时代潮流的卖点，却很少有人知道 PBL 的祖师爷 Kilpatrick 的这段历史。

当今的教育家们将项目方法定义作让学生对一个值得关注和探索的真实世界话题进行深度探究，强调学生通过自主项目学习的同时应该要辅以系统教学来保证学生获得知识和技能，为学生弥补漏洞。近来的研究显示，在某种程度上，项目方法能够为学生们带来传统教学以外的收获，提高学生的解决问题、决策探索及合作能力。但是，也有很多例证表明，项目方法的实际操作存在很多困难，往往学生和教师双方都不易符合要求。例如在教师一方，教师要设计出具有挑战性的项目，督察学生进展，在合适的时点和环节对学生给出反馈和支持，创造和保持学生们练习和学习的氛围，以及对项目结果进行评估，这就对老师提出了很高要求。在学生一方，学生需要知道如何定义问题、选择合适的方法、寻找正确资源、修正计划和程序、保证进展和速度、制作成果汇报展示。很少学生能够持久地依靠自我引导来坚持创新活动。学生往往没有足够知识获得能力的准备启动一个项目，常常一头雾水不知如何下手。虽然学生们喜欢项目方法带来的自由行动，但是，如同在传统教学场合一样，学生们也会常常和老师讨价还价甚至偷工减料，不愿意为项目投入所需的额外时间、精力和想象力。

镀金时代的铁路建设不仅催化了美国工业化和经济的迅猛发展，铁路网的高精度高时效的复杂管理需求也催生了现代管理科学和新的人才培养模式。铁路公司员工的培养模式一般是这样的：18-21 岁的年轻男性进入铁路系统开始初级工作，随着经验的增長，他们会在系统内被逐级提拔，到 40 岁左右时升为机车工程师、列车长或车站经理等。金融、制造和贸易等各行业也纷纷借鉴这种以职业轨道为特征的人力资源发展模式，培养各自行业的蓝领技术工人和白领经理人。

在进步时代，迅猛的工业化与科技进步相互促进，极大地提高了美国各行业的生产效率，进而引发了人们进一步提高生产效率的追求。英美等工业化国家都掀起了以检视并消除经济、社会和政府各个领域的一切浪费、用最好的办法来做每一项工作的效率运动（efficiency movement）。例如效率运动的代表人物 Frederick Taylor(1856-1915) 就用秒表来寻找工作中的效率浪费，他发明的科学管理法风靡一时，被各行各业广为采用。“泰勒主义(Taylorism)”指的就是这种进步主义式的对效率的极致追求。Frank Gilbreth(1868-1924)则宣称对任何问题总是有一种最佳的解决方案，专家们的任务就是要研究寻找这一最佳方案。1913 年，福特公司第一条汽车流水线投入运营，这一革命性生产模式更进一步刺激了全社会各个领域对效率的极度追求。

芝加哥大学教育系教授 John Bobbit (1876-1956)就是进步时期一位著名的教育界的效率主义者。他认为教育不是为儿童和青少年时期做准备，教育是为将来成人时期做准备的，学校不应该教那些学生们一辈子都用不到的知识，而应该教给他们在未来新的工业社会中用得上的知识，因此学校应根据社会的需要，用科学方法来设计课程，消除那些无用的传统学科。

David Snedden (1868-1951)也是社会效率论的代表人物之一。他在 1905-1909 和 1916-1935 在哥大教师学院任教，并在 1909-1916 期间担任麻省教育委员会的首任主席。他颂扬运用科学管理法来进行课程设置是将学校教育从石器时代带入了工业文明时代，认为任何的学科内容，不论是历史、拉丁还是数学，都必须通过“是否对社会有用”这个测试，学生应该学习工作和生活中所需要的技能和工业智慧，而不是学习那些抽象虚幻的书本知识。Snedden 认为美国的基础教育系统低效、缺乏民主，只顾及少部分以上大学为目标的理论型的学生，忽略了大多数思想实际的年轻人，以至于他们没机会及早为他们未来一生中的职业做充分准备。他认为有效率的社会应该像竞技体育那样，一些高级人才作为领导者，其他的普通人作为追随者，各级人才分轨训练，各尽其职。

虽然进步主义起源于启蒙时期追求自由平等公正的政治理想，但启蒙时期以来的一些著名思想家却具有种族主义倾向。在十九世纪维多利亚时代具有如日中天的影响力的英国哲学家、社会达尔文主义的代表人物斯宾塞(Herbert Spencer 1820-1903)，就认为人的知识一部分来自于从外界学习，一部分则是从种族遗传中天然继承的。他认为各人种是各自环境下物竞天择适者生存的结果，种族通婚产生的混血儿必然在能力上亚于纯种。因此他建议美国政府要限制中国移民，建议日本政府限制日本人和欧美人通婚，认为移民会导致社会灾难。进步时代的各项改革触及社会各个行业和角落，但却回避了黑人的处境和种族隔离问题。主流改革派多为白人精英，其中不少人有种族优越感，他们认为美国本土出生的白人孩子们更具有书卷气，适合接受高标准的精英教育以备将来进入社会高阶層，移民的后代更有兴趣也更适合从事劳动密集型工作，应该为他们提供适合的低标准普通教育。斯坦福大学教育学家 Ellwood Cubberley(1868-1941)就在他的著述中多处强烈地流露出这种思想。Cubberley 在 1898 年加入斯坦福大学教育系时该系只有两位教师，他是美国教育行政管理学的开创人，对美国公校教育政策有很大影响。

Lewis Terman (1877-1956)在 1910 年应 Cubberley 之邀加入斯坦福大学教育学院任教育心理学教授，在 1922-1945 年任斯坦福大学心理学系主任。在初到斯坦福期间，Terman 主持修订了 Stanford-Binet IQ test 这一智商测试方法。在一战期间，Terman 参与了对 170 万应征士兵的智商测试项目，测试得 "A" 的士兵将被训练为军官，那些得 "D" 和 "E" 的士兵则与这些训练无缘。一战结束后，Terman 和他的同事们想到将智商测试用在改进学校教育的效率上。Terman 从他的智商测试结果中得出结论，认为印第安人、墨西哥人和黑人家庭的后代的低智力似乎是遗传的，这些孩子应该被编入单独的班级，他们学不会抽象知识，但是可以受教育为高效率的劳动力。他还说意大利、葡萄牙及其他移民人群的孩子的 IQ 中位数只在 80 左右，语言和其他环境因素只是移民孩子智力“残缺”的原因之一，基因和遗传是更深层的因素。Terman 的儿子 Frederick Terman (1900-1982) 是斯坦福毕业的电子工程专家，是惠普公司创始人 William Hewlett 和 David Packard 的老师，曾任斯坦福大学教务长，与 William Shockley 被公认为硅谷之父。

在进步主义、实用主义、效率主义、种族歧视和性别歧视这些观念的交织影响之下，进步时期的美国教育领域刮起了追求效率、减少一切教育浪费的旋风。这首先体现在强调中小学的所有课程都要教授实用的知识，学校应开设烹调、驾驶培训、会计等课程，减少那些所谓抽象、无用的学术性课程，例如微积分、拉丁语等。

其次，借鉴各行业对员工进行职业分轨的培养模式，根据学生的学习能力、家庭背景和未来就业前景等因素，对学生进行“分轨(tracking)”教育。进步教育专家们认为传统的为所有学生提供相同课程的教育模式是落后的、被动式的，分轨教育是与时俱进的科学的的教育模式，是学校对提高全社会效率的最好的贡献，是对社会效率的主动追求。智商、种族、性别都成为“分拣”学生的标准，筛选出少数学生进入高标准的学术性轨道学习具有挑战性的课程，为将来上大学做准备，剩余的大多数学生则进入普通轨道，学习普通课程，预备毕业后走上工作岗位。初等中学也是进步教育思想下的一个发明，其目的是在学生早至十二岁时就对其进行分轨，将那些被认为不适合将来上大学的学生尽早送入培养未来产业大军的低标准教育流水线。进步主义对“自由”的解读来自卢梭-黑格尔式的集体主义和社会契约论，这种分轨教育模式，正是二十世纪工业社会里进步教育的个人服从国家需要的观点的体现。

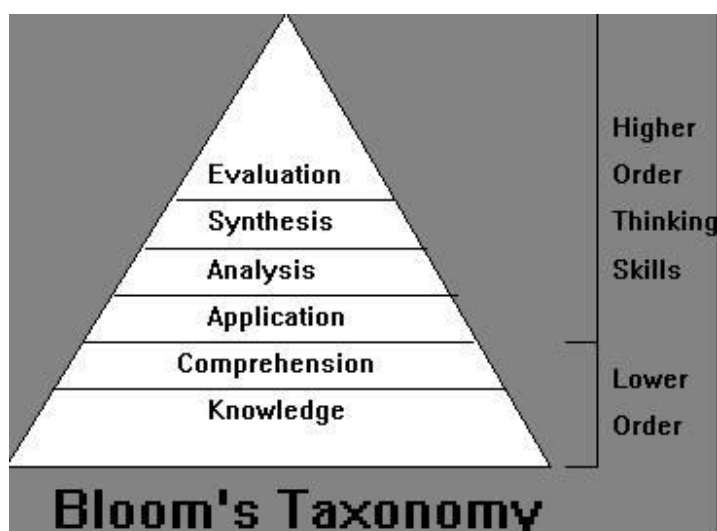
从启蒙运动发源而来的进步主义作为一种政治理念，秉承了启蒙思想家的自由、平等、民主和公正的信念。进步主义和自由主义(liberalism)都发源于启蒙时期，有着相似的政治诉求。杜威等人将学校视作社会改革的场所，将教育视为社会改革的过程。当教育为传授人类所积累的知识和智慧这一终极目的被削弱后，任何其他的各种诉求和关注、各种利益、各种理念，如民权运动、性别平等、政治正确(politically correct)、社会公正等都要在学校课程中挤占进来，都要和传统学术性课程占据同等重要性。

进步主义对“平等”的解读是人人不仅要机会均等而且要结果均等(equal opportunity and equality of outcome)，因此追求“社会公正”是进步主义的最重要使命之一。在当代社会中，社会公正倡导的是通过税收、社会安全保障、公共卫生、公共教育、公共服务、劳动法和市场干预等手段打破造成社会阶层固化的壁垒，使广大百姓达到相近的社会经济状况。同样地，进步教育家在教育领域孜孜以求的“社会公正”就是要求人人达到同等的学术成就，亦即缩小学生之间的学术成绩差距(closing achievement gap)。

进步教育家往往有着种族优越感和性别歧视观念，认为少数族裔和低收入家庭的孩子、女性学生等弱势群体的学习能力较差，有一个短语“the soft bigotry of low expectations”就是描述美国社会的

某些精英阶层人士对底层百姓的这种看似温情实则隐藏的软歧视。进步教育家认为传统的课程设置难度太高，对弱势群体是一种障碍，这种学习成就的不平等会造成社会阶层分化以及经济地位和社会地位的不平等，因此是社会不公。**基于这些理由，降低课程难度就是追求社会公正。**同时，坚持“政治正确”也是一种追求社会公正，因此要在教科书使用政治正确的内容，教学中也要坚持政治正确的立场。

Benjamin Bloom（1913-1999）是一位影响卓著的美国教育心理学家，他在 1956 年提出了至今仍被美国教育界奉若经典的“Bloom 分类法（Bloom Taxonomy）”，即认知过程分为以下六个由低到高的层次：记忆、理解、应用、分析、综合、评判，其中记忆指的是认识或记住学科领域的事实、术语、基本概念、规则等具体或抽象的知识，但未必完全理解它们的含义。Bloom 还在 1968 年提出了“掌握学习（mastery learning）”的教学法，即学生必须对前面知识达到一定程度的掌握水平后，才前进到下一步学习。如果测试表明学生尚未达到应该掌握的程度，老师要给他们支持和帮助，直到测试通过后再进入下一阶段的学习。一些教育家认为可以将应用提前到记忆和理解之前，即创造一个真实世界在前、理论学习在后的学习场景，这就是目前仍流行的“问题学习法（problem-based learning）”的理论基础。



进步教育家们将 Bloom 的认知层次学说奉若瑰宝，将对知识的记忆和理解贬低为低层次的认知过程（lower-order thinking），而将应用、分析、综合与评估称作是高层次的思考（higher-order thinking），以此为依据轻视对基础知识的教学，将对基本概念事实和规律的学习、理解与练习一概认作是死记硬背(rote learning)和枯燥训练(drill)，认为这些会妨碍了应用、分析等更为抽象的、高层次的思考。基于事实的知识本应是所有思考过程的基石，没有对基础知识的掌握，学生何以进行核查和分析？若没有对知识的理解，又何以进行理性的评价？事实上，若没有坚实的、广博的知识做基础，那些所谓的高层次的应用、分析、综合等只会带来具有极大主观不确定性的答案，学生们就像大海上茫然航行的船一样没有辨识方向的能力，极易被操纵、被洗脑，接受所谓的革命性的新观点新理念。

基于从众心理学原理，进步教育家热衷于小组讨论（group learning）、团队合作(teamwork)的课堂形式。这些本应是用于促进对知识的学习、理解和掌握的有益方式，但不应成为课堂的最主要甚至是唯一的教学方式、更不应该用之替代对知识的教授和讲解。但是进步教育家在含糊的教学计划之上倡导的自由表达和小组学习却常常导致了课堂的嘈杂无序、混乱和空泛。集体讨论是解决冲

突、达成一致意见的重要手段。基于事实的思想的自由交流和讨论是中性的、有益的。倘若教师们在课堂上灌输给学生稀薄的或带偏见的信息，并引导小组讨论朝着一个预先设计好的与传统价值观相背离的一致性意见或结论时，这种讨论就变成操纵学生思想和洗脑的有力工具。

二十世纪八十年代，瑞士心理学家皮亚杰（Jean Piaget，1896—1980）主创的构建主义（Constructivism）成为美国进步教育家的新的大旗和教育改革的理论指南。构建主义沿袭了杜威、蒙台梭利等人的学习理论，认为一个人对体验的主观解释而非客观现实决定了他对知识的理解，一个学习者的学习能力取决于他先前已经掌握的知识，因此知识的获取应该是一个个性化的将自己原有的背景知识与新获取的知识一同来构建新的认知的过程，学生听老师课堂讲解或是阅读课本并不能获得深层理解。课程内容要建立在学生已有的知识背景之上，鼓励学生自由探索发现规律，从探索开放性问题和解决实际问题的活动中来积极主动地构建自己的知识。主动学习（active learning），发现式学习（discovery learning），知识建造（knowledge building）等是各式构建主义的卖点。在一段时间里，皮亚杰和构建主义在世界各地教育界风靡一时，几乎到了言必称皮亚杰的程度，然而深究起来，构建主义和二十世纪早期的进步教育先锋们的理论相比实质上并无多少新鲜元素。

最近一些年来，美国教育专家们又推出了脑科学学习（brain-based learning）、掌握式学习（mastery learning）、深度学习（deeper learning），21世纪技能（21st century skills）、项目学习法（projected-based learning）、个性化教学法（personalized learning）等等全新或翻新的名词理论，总是能在教育界人士和家长学生中引起不行的兴奋和跟风。然而，这些由当代教育博士们提出的炫目和玄妙的高大上理论，和杜威的“以学生为中心”、“自我探索”以及 Kilpatrick 的项目方法等早期进步教育理论一样，常常变成了美国中小学里“不教（no teaching）”文化的理论依托，即教师不怎么备课也不怎么教课，老师上课开场白几句之后就让学生对着电脑或翻书自学。

自二十世纪初叶以来，发源于启蒙时期的进步教育思想经哥大教师学院的杜威、Thorndike、Kilpatrick、Snedden 等进步教育先锋们发扬光大，又被他们的众多弟子们奉为圭臬，传播至美国东南西北的各大学的教育学院和教师学院里，培养出新一代的深受进步教育思想浸染的教育专家和中小学教师，如此代代传承，生生不息。哥大教师学院的第七任院长 Lawrence Cremin（1925—1990）曾在五十年代初写道：“世界上最有权力的教育机构就在纽约市第 120 街和百老汇交界处……哥大教师学院（TCCU）有十万校友，目前全美正规教师学院中近 1/3 的院长、全国公校中 20% 的教师都是 TCCU 的毕业生；在全美 168 个人口在 5 万以上的城市中，有近 1/4 的学区总监来自 TCCU”。在今天，TCCU 的主页上仍然骄傲地罗列和缅怀杜威、Thorndike、Kilpatrick 等进步教育先驱及他们的教育理论贡献。

当今的美国大学院校中 78% 设有教育院系，共有 1400 多所教育学院（school of education, college of education, ed school）、教育系（education department），或教师学院（teachers college）。这些教育机构既培养教育学科的研究型人才，又承担了大部分的职业教师和教育行政与管理人员的培训项目。这些教师培训项目的课程设置大多陈旧老套，未来的教师们不是专注学习将来要执教的课程的专业知识，而是将大部分时间精力花在无休止地学习讨论各种教育理论、教学方法和社会政治意识形态上。E.D.Hirsch 说当代美国各大学的教育院系扮演的是“思想王国”的角色，对以研究为依据的各项知识发现和“异见”想法一概敌视。E.D. Hirsch、Diane Ravitch、Chester Finn 和 Lynne Cheney 等传统教育学派人士批评美国教育院系带着浓重左翼政治偏见，流行 Paulo Freire（1921-1997）的批判教学法（critical pedagogy）和“为社会公正而教”（“Teaching for Social Justice”）等社会主义哲学，对提升专科知识的学术素养缺乏兴趣。哈佛大学教师教育项目主任 Katherine Merseth 在 2009 年曾如此评论：美国各大学的教育院系的教师培训项目是为大学带来丰硕的学费收入的“现金牛”，大学没有动力对

其过时落伍的课程进行改革更新；全美一千多个教师培训项目中只有 100 来个是在培养合格的未来教师，其它的全部都可以在第二天就关门。

美国教育部、州级和地方政府的教育部门、教育工会和教育产业链上的利益集团的官员们大都毕业于这些教育院系或是有在这些教育机构学习的经历，他们是美国国家和地方教育政策的制定者、发言人和鼓噪者。要成为美国公校教师，必须先参加各大学教育院系所属的教师培训项目学习并考取教师执照。考进这些项目学习的未来教师们很多来自于高中毕业生中学业较差的一群。据华尔街日报报道，2010 年美国大学新生的 SAT 阅读、数学和写作平均成绩分别是 501, 516 和 492 分，而教育专业新生的平均成绩分别只有 481, 486 和 477。他们中的大多数人从教育院系的系统训练并没有获得足够的专业学科的知识，对数学专业知识的理解掌握尤其不够，但是他们中的许多人被成功地洗脑，成为了卢梭、杜威、Thorndike、Bloom 等早期和现代教育家的进步教育哲学和进步教育教学法的薪火代代相传的真传弟子和新一代进步教育的中坚力量。

很多大学的教育学院设立了数学教育专业（mathematics education），专门培养从事中小小学数学教育的教师、教育行政官或研究人员。从一些顶尖大学的教育学院毕业的顶着数学教育专业博士头衔(Ph.D.in mathematics education)的教育专家们（education experts）更是迷惑住了广大公众，人们往往误以为他们是既懂数学又懂教育的专家，是美国数学教育的救星，或者干脆就将他们误作是数学博士(Ph.D.in mathematics)。他们对高等数学知识的了解有限，实质上往往是进步教育的忠实践行者和一些利益集团的代言人。进步教育专家们不仅执掌了美国的教育政策，他们中的一些人还联合出版商主宰了美国 K-12 数学教材的编写和发行，并且联结政客、商家和相关机构控制了学术评测系统的开发和运营。

进步教育的尊重儿童天性、注重实际运用、注重个性、注重学生思辨能力的培养等种种理念无疑是有其一定的积极意义的，是对历史上机械刻板的传统教学方式的革新。若能将这些教育理念转化为生动活泼的教学方式运用在学科知识的教学之中，可以使学习变得生动有趣，增强学生对知识的理解和掌握，增进学生的求知欲和思辨能力，这无疑是最为理想的教育方式。然而，教育思想毕竟是关于教学方法(pedagogy)的意识形态，一门学科的学习终究必须以对学科内容 (content)的掌握为根本，如果 content 稀薄而大肆渲染 pedagogy,无论多么先进的教学方法、教学理念也是无源之水，无本之木，不能让学生获得应有的学科知识。然而，自二十世纪初以来，一代又一代的美国进步教育家们对 K-12 数学教育所做的正是将 content 不断淡化，却在 pedagogy 上进行无限开拓。

无论是“社会公正”、“政治正确”的政治理念、基于种族歧视和性别歧视的效率主义和国家主义，还是杜威的实用主义、Bloom 的认知层次理论或皮亚杰的构建主义，种种进步教育理念都指向要降低数学难度至人人可达水平。各大学的教育院系的进步教育专家们，他们培养出的掌管各级教育政策决策的官员们，那些欠缺数学专业素养却信奉进步教育理念的教师们，他们与教育产业链上的教材开发商和考试开发商等利益集团有着千丝万缕的联系，并且共同组成了教育既得利益群体

（educational establishment）。他们自身的高等数学知识极为有限，不能把握数学学科的 content 及数学学习本身的特点和规律，因此，他们只能一方面将 content 不断简单化，即将 K-12 各年级数学知识不断去难度化，去深度化；另一方面，他们在 pedagogy 上做足噱头，不断地推出各种看似革命性创新性、实质却为进步主义旧膏药的教育“新”观念“新”方法来迷惑家长和公众，并借以掩盖他们所编撰的教材和教学的浅薄、空洞和错漏百出。加州伯克利大学的两位数学教授 Edward Frenkel 和 Hung-Hsi Wu 在 2013 年的一篇报刊文章中写道：“美国的数学教育深陷危机之中……这个危机乃因学校中所采用的数学教法所导致。今天，大多数的学生被迫通过那些难以理解、不伦不类的数学课本来学习数学。这些在各州广泛采用的数学课本制造了事实上的平庸的国家标准，最糟糕的是，

它们使得学生厌倦数学”。伯克利大学的另一位数学教授 Marina Ratner 在 2014 年的一篇文章中对她的孙子求学的伯克利校区所采用的数学教材如此评论：“简单的概念被故意弄得错综复杂，装出深奥的做派，实际所教的内容却很粗浅”。

在教师工会的庇护下，很多教师既缺乏教学的热情和责任心，也缺乏数学专业知识，因此自觉地成为进步主义低劣教材的拥戴者。很多教师没有认真教给学生多位数乘除法、小数分数转化和代数运算等基本技能，也很少给学生布置一定量的有挑战性的作业练习来帮助他们掌握知识，而是热衷于在课堂中运用各种花哨的进步教学法。比如，小学生的数学课像艺术课，孩子们不是在由浅入深地一步一个脚印地学习数学知识，而是常常在做一些以涂色和手工为主的简单题目。

几十载来，美国的数学教育专家们总是不断地发明出新的教育概念和理论来为他们编撰的数学教材来鸣锣开道：learning by doing, experiential learning, critical thinking, higher-order thinking, problem-solving, team work, group work, conceptual understanding, personalized learning, project-based learning, procedural skill, discovery learning, developing number sense, constructive, hands-on, inquiry based, integrated, coordinated, self-paced learning, student-teacher interactive instruction, brain science, brain-based learning, mastery learning, quality learning, total quality school restructuring, performance-based education, achievement-based education, deeper learning, 21st century skills这串长长的名词还在不断增加中。每朝每代，他们都不断地推出光鲜亮丽的辞藻将自己包装成代表时代进步趋势的改革力量，却将反对进步教育低劣教材的家长 and 数学家们贴上“机械记忆”、“死记硬背”、“只重技能缺乏思考”、“妨碍社会公正”、“低层次思考”等标签，在百年来的历次交战中攻城掠地，愈战愈勇。这就是当今美国五千万名公校学生所接受的“一英里宽，一英寸浅”的数学教育的由来。

在这种低劣教材体系的制约下，每个年级的学生的数学学习都在松散浅薄的内容上徘徊，小学生无法构建起基本的乘除法、分数小数、比例和百分比等基础算术技能，初中生无法适时开始代数、几何与三角的学习，也无法预备扎实的代数基础知识进入高中阶段的前微积分和微积分课程的学习，相当多数的高中毕业生的数学程度甚至达不到初中七、八年级的水平。正是美国进步教育专家这个高度有效、极为顽强、且长袖善舞的集合体，将一代又一代千千万万的美国孩子们送上数学-科学死亡行军的路程（“math-science death march”），并且导致美国沦落为世界上高中生辍学率最高的国家之一，大学新生中将近四成要补习初中和高中甚至小学的数学知识，将近一半毕不了业。不仅如此，美国教育专家的这些极具诱惑力和杀伤力的进步教育理论还在世界各地广为流传，极大地影响了包括中国在内的许多国家的数学基础教育。

2. 美国进步教育的发展简史：二十世纪初期至七十年代

在二十世纪初期的进步时代，以哥大教师学院杜威、Thorndike、Kilpatrick、Snedden 等进步教育风云人物在美国教育系统掀起了进步教育革命，1915 年 William Kilpatrick 发布了一份题为“中等教育中的数学问题”的报告，点燃了美国百年数学战争的导火索。报告宣称相当部分的算数技能、大部分的代数内容、以及绝大部分的几何知识都是没有必要的；除非作为一个知识奢侈品，数学对于日常生活中所需要的思维是有害无益的；数学学科的各专题知识除非能证明其实用价值，否则一概不必教授。报告还建议砍掉高中数学中的代数和几何内容，只为少量学生保留传统的高中数学课程内容。另一位哥大教师学院教授、教育社会学创始人并曾担任麻省教育委员会首任主席的 David Snedden 也宣称：“代数对于 90% 的男孩和 99% 的女孩来说是一个没有功用、几无价值的科目”。Kilpatrick 的“项目方法”等教育革命风靡一时，流传至全美各地。哥大教师学院教授 William Bagley

在 1926 年曾如此评论当时美国进步教育的如火如荼之势：“世界上没有任何一个其他国家的教育专业的毕业生们具有如此之大的影响力，没有任何一个其他国家的学校工作如此迅速地响应来自这个群体的任何建议。有人嘲笑我们的学校‘静止、被动或迟滞’，可是与其他国家相比，我们国家是教育专家们的天堂”。

紧接着的二十世纪三十年代里，美国教育界兴起了“活动运动”（The Activity Movement）。所谓“活动（activity）”，也就是早先 Kilpatrick 所炒作的“项目”，即杜威、Kilpatrick 等进步教育家倡导的由孩子们自主安排、自我探索的各种学习或游戏活动。这一期间时髦的教育改革是：学校课程设置不按学术科目来安排，而是从儿童的需要和兴趣出发，由教育专家们来编排；小学课程不分科，数学和其它科目整合成综合课；取消乘法表的学习等等。进步教育家的口号是“我们在教孩子，而不是教科目”。

在四十年代中期，进步教育专家们推出了“生活调整运动”（Life Adjustment Movement）。教育领袖们认为中学教育过于学术化，宣称 60% 以上的公立学校学生不具备将来读大学或是从事高技能职业的智力水平，中学课程应该为这些学生将来的日常生活需要做准备，因此中学数学课程要着重于消费购买、保险、报税、家庭收支等实际问题，而不是代数、几何或三角；他们需要的不是学术性课程，而是有关“家庭、商店、公民和健康”的课程。这些主张得到教育界人士的大力支持，也得到众多联邦和州教育机构的响应。一些教育专家们甚至建议，为了不让参加这些生活调整课程的学生们感到面上无光，应该对所有学生提供此类非学术课程，它们的内容已经足够满足所有美国学生的需要。

二战中科技的巨大发展使得美国百姓感受到了数学和科学的重要性。从五十年代初起，美国一些数学家们开始关注和参与中小学数学教材的编写。1957 年 10 月，前苏联发射了第一颗人造卫星 *Sputnik*，西方世界朝野震动，百姓的羞辱和恐慌情绪蔓延，唤醒了美国民众对公立学校数学和科学教育质量的不满和忧虑。为了加快美国数学人才的培养，数学家们绞尽脑汁，在新开发的中小学数学教材里引进了许多高级抽象的内容，比如集合、函数、非十进制数等等，期待引导孩子们从小学会像数学家一样思考。这就是延绵五、六十年代的名噪一时的“新数学运动(New Math Movement)”。然而，这些矫枉过正的改革让教师、家长和孩子们都叫苦连天，孩子们眼泪汪汪，怎么也理解不了那些集合和布尔代数。

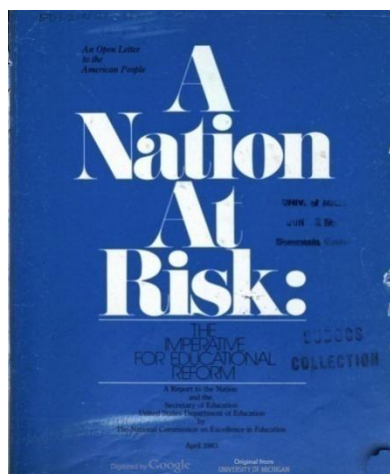
斯坦福大学教育系博士马立平是一位颇有影响的美国数学基础教育的研究专家，她在一篇论文中提出了一个重要观点：在这场“新数学运动”中，美国小学数学教材丢掉了传统的以算术基本技能为核心的模块式结构，代之以松散并行的条目结构，从此失去了内容的稳定性和内在相关性。斯坦福大学数学系退休教授 James Milgram 吐露，当时美国参与“新数学运动”的大多是三流数学家，而当时前苏联任命了数学天才、最顶尖数学家 Andrey Kolmogorov（1903–1987）领头中小学数学教材的编写，其体系大概于 1955 年被中国采用，于 1988 年前后被新加坡采用，当今世界上数学基础教育强国几乎都属这一体系。

七十年代初，美国中小学数学教育的总体趋势是放弃冒进的新数学运动，号召“回归基本(Back-to-Basic)”、即强调学习传统的数学基本技能。然而，十多年前近乎僵尸的进步教育幽灵此时也苏醒过来，并在长期蛰伏中积聚了足够的能量、准备重新发力了。“*Summerhill*”是一本 A.S. Niell 于 1960 年出版的书，讲述的是英国的一家创立于 1921 年的富家子弟的超级进步教育寄宿学校的故事。在这间学校里，学生们学什么、什么时候学完全由学生自主决定。书中说：“一所学校是否有一种具体的竖式除法教法并不重要，竖式除法对于那些还没想学除法的学生是毫无意义的。如果一个

学生想学竖式除法，那么不管怎么教，他总能学会”。*Summerhill* 在 1960-1970 年间每年销量高达 20 万册，被 600 多门大学课程列为指定读物，列居这一年代最有影响力的教育类书籍之一。在这本书的影响下，美国各地“开放学校”雨后春笋般冒出，酿成了七十年代名噪一时的“开放教育运动（Open Education Movement）”。所谓“开放教育”其实不过是新瓶旧酒-- 孩子们围着一张张桌子做各种活动，学生自己决定每天学什么，设置教室玩耍角落或阅读角落 -- 这些二十年代进步教育的课堂改革，再一次被包装成革命性的创新在各学校兜售。在开放教育的影响下，美国学生的全国统考成绩仍然一路下滑，高中里的高级数学和科学课的选课率持续走低，高中毕业生的成绩和大学入学标准也一降再降。

八十年代：NCTM

1983 年，里根政府的教育部长 Terrell Bell 任命的一个委员会出台了一份题为“危险中的国家（*A Nation at Risk*）”的报告，史称“1983 报告”。报告通篇洋溢着凝重的危机感：“我们的国家正处于危险中.....我们国家的教育基础正被平庸所侵蚀，威胁着我们国家和民族的未来。假想哪个外国敌对势力想通过使美国教育平庸化来搞垮我们的话，那么我们甚至可以将美国当前的平庸教育视为对美国的宣战”。报告指出，1975-1980 年期间，公立四年制大学的补救类数学课程增加了 72%，占了这些院校的所有数学课程总数的四分之一。商界老板和军队长官们抱怨他们不得不花费数百万美元来为员工和官兵们提供基本的阅读、写作、拼写和计算技能的培训。报告批评高中充斥着大杂烩式的课程，导致学生质量直线下降：“我们开设了中级代数，但只有 31% 的高中生完成；60% 的高中生选修了微积分，却只有 6% 的学生能坚持修完”。报告还对教师质量表示忧虑，因为太多的师范学生来自于位列成绩分布底端的 25% 的高中毕业生，他们的学术成绩在所有专业的大学生中也是居于底部。



“危险中的国家”呼吁要建立高质量的核心课程标准，是美国“标准化”教育改革的最早的声音。在此背景下，美国国家数学教师委员会 the National Council of Teachers of Mathematics（NCTM）跃上了历史舞台。

NCTM 成立于 1920 年，拥有 60000 名会员，在美加有 230 家分支机构。NCTM 在 1980 年曾出台了一份“行动的规划”（*An Agenda for Action*）的报告，建议八十年代的基础数学教育应着眼于“解决问题”（problem solving），引进新的教学方法。报告称：“要求先完全掌握解题技能而不是先允许直接参与解决挑战性问题效果不佳的”；“纸笔运算（pencil-and-paper）不熟练不应阻碍到学习解决问题的策略”；“技术进步已经使得学生即使欠缺基本技能也能解决问题了”；“所有学生都应该被允许使用计算器，包括小学生”；“那种属于从前时代的对算术基本技能的要求是危险的，两位数以

上的运算就可以用计算器来替代了”。报告鼓励使用各种教具，认为团队合作解决问题应该成为小学教室里的惯常教学模式，建议采用多种评测工具而非仅仅依靠传统考试来衡量教学成果，等等。该报告中最激进的一项是建议数学教师和大学里的数学家们重新考量微积分在各级数学课程中的角色，因为时代在发展，学生毕业后面面对的将是非传统领域，因此中学数学课程体系不再需要以微积分为高级学习目标来构建。这种建议后果是严重的：如果数学课程体系中微积分不再重要，那么教学中对微积分的先修课程如代数、几何、三角等的要求都可以大大降低。

以这份报告为基础，NCTM 于 1989 年编写出台了“学校数学课程和测试标准”(Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics)，这就是“1989 NCTM 标准”。该标准推荐中小学数学课程应更多地关注计算器的使用、数据的收集和整理、模式的认识和描述等等，强调小组合作讨论，建议弱化复杂的纸笔演算、竖式除法、分数运算、运算规则的记忆等等。这些基本还是二十年代进步教育革命所鼓吹的那一套，不过这次进步教育专家们拉扯的大旗是一个认知心理学上新名词 -- 皮亚杰的“建构主义(constructivism)”。据进步教育的批判者 E.D. Hirsch 评论，“建构主义”是一个心理学词汇，意指只有构建的知识、即一个人自我发现的知识才能真正被理解和被消化；进步教育专家们将这一概念借用于教育理论，是为了支撑他们的“自主步伐的学习(self-paced learning)”和“发现式学习(discovery learning)”等说头。

1989 年 9 月，新上任的布什总统应邀参加了全国州长协会在弗吉尼亚州主办的美国历史上的首个教育峰会。与会者们摩拳擦掌、心潮澎湃，承诺到 2000 年将使美国学生在数学和科学领域成为世界第一，并呼吁通过设立全国教学标准来提振教育。刚刚发布的 NCTM 标准撞上了天时地利人和的机会，被各方默认为国家数学教育标准。国家科学基金会(National Science Foundation, NSF)的教育专家们嗅到到教育峰会上标准化教育改革的气息，于是作出了全面改革美国公校的科学和数学教学的决策，决定向全国各学区推行符合 NCTM 标准的教材。



September 27 1989 Washington Governor Booth Gardner with President George Bush And Arkansas Governor Bill Clinton at the National Governors Education Summit.

自 1991 年始，NSF 推出了种子基金项目，策略性地通过一系列种子拨款，撬动各州将州立数学标准与 NCTM 标准靠拢；并通过设立教材推广办公室、为各学区发放启动基金、为学区提供教师培训课程等一系列高超手段，强悍地将符合 NCTM 标准的教科书推送到全国各地的中小学课堂里。此外，NSF 还给教材出版商拨款赞助，支持它们开发符合 NCTM 标准的数学教材。这一时期里，NSF 推广并赞助开发的教科书系列有十几套之多，包括 Everyday Mathematics (K-6), TERC's Investigations in Number, Data, and Space (K-5), MathLand(K-6), College Preparatory Mathematics 等声名狼藉的教材。在 NSF 和 NCTM 的强势推动下，到 1997 年美国大多数州都将自己的州立数学标准向 NCTM 标准靠

拢，并采用了 NCTM 标准的教科书。例如，*MathLand* 是一套几乎没什么数学内容的教材，到 1997 年已经被 60% 的加州公立小学所采用，并且还被推广到其他州的许多学区。

3. 二十世纪九十年代：揭竿而起 -- 可怜天下父母心

随着 NCTM 和 NSF 联手将 NCTM 标准的教科书推向全国，全美各地对这些低劣教科书的质疑、批评之声四起，家长们与进步教育专家联合阵线的数学战争进入了高潮。著名数学教师 Jaime Escalante 也嘲讽说：“NCTM 数学标准大概是体育老师写的！”。1991 年，新泽西州普林斯顿大约有 250 名学生家长向当地学区委员会请愿，要求学区采用更具系统性和挑战性的数学教材代替现有的空洞教材。很多老师的数学课甚至就没有课本，当家长诘问时，她们便以与二十年代的进步教育口号如出一辙的“课程并不重要，我们是教孩子，而不是教课程”来搪塞。发觉学区藐视家长意愿后，一些家长开始竞选学区委员会席位，与学区展开艰苦的抗争，终于在 1997 年成立了普林斯顿特许学校，摆脱了低劣教材的控制。

加州的第一场家长造反即发生在 Palo Alto，一个斯坦福大学教授、商业领袖和高级知识分子聚居的社区。加州是全美最早接受 NCTM 标准的州之一，在九十年代初期学生数学成绩直线下降。1995 年 2 月，一些家长成立了“诚实开放逻辑辩论 Honest and Open Logical Debate (HOLD)”组织，抗议学区采用低劣教材。现任斯坦福大学胡佛研究院教授的 William Evers 是 HOLD 的发起者之一，他说学区的数学教学质量实在差强人意，48% 的家长 and 63% 的初中生家长都在家辅导孩子或送孩子上校外补习班，家长们每年在孩子数学课外辅导上的花费汇总起来保守估计至少在 100 万美元以上。

1999 年，为了抵制 TERC's Investigations 和 Connected Mathematics Program(CMP), Mathematics: Modeling Our World (ARISE) 这些糟糕的教科书系列，纽约的一些学生家长受 Palo Alto HOLD 组织的启发，成立了“New York City HOLD”组织，参加者包括家长、纽约城市大学的数学教授们，还有相当数量的纽约大学 Courant 学院数学系的教师们。他们定期线上线下联络开会，只为了让孩子们能用上有真材实料的数学课本。

这段时间全美各州还涌现出了很多抵制 NCTM 标准教材的草根家长组织。例如在 1995 年，南加州的几位身为大学教授和研究员的家长成立了“数学正确 (Mathematically Correct)”组织，一同抵制“糊涂数学”、尤其是一套名为 College Preparatory Mathematics (CPM) 的中学教科书。为了反对一套名为 Connected Math 的教材，德州 Plano 独立学区的一些家长在 1999 年成立了 MathChoice，并最终将学区告上法庭。

可怜天下父母心 -- 在美国这片自由民主的国土上，在强大的进步教育势力的联合阵线面前，散兵游勇的家长们是如此孤弱无助，又如此义无反顾。

在激烈的交战中，为了迷惑公众，进步教育家们以 Bloom 的认知分层法为依据，巧妙地将数学家和家长们对 NCTM 标准的质疑向媒体描述为关于基本技能(basic-skills)和概念理解(conceptual understanding)两种不同教育理念的争端。他们指责传统数学教育过于注重基本技能而忽视了概念理解，宣称他们推广的 NCTM 标准的数学教材则是以概念理解为导向，注重更高层次的思考(higher-order thinking)。他们将数学家和许多身为高级知识分子的家长们轻慢为“课程主义者”(curriculumists)，却将他们自己阵营里的教育管理者、教育学家和他们的拥趸们——虽然他们中的绝大多数甚至没学过大学水平的数学课程 -- 描绘成“概念理解(conceptual understanding)”、“批判性思维(critical thinking)”等革命性教育理念的推动者。加州伯克利大学数学教授 Hung-Hsi Wu 为此专门

写了“基本技能与概念理解：数学教育中的假二分法”一文来驳斥这种谬论：“从根本上说，数学学习中的概念理解与基本技能是不可割裂的；没有基本技能，何来对概念的理解？如果没有从概念上理解，基本技能也会被削弱”。

进步教育家们还有一个杀手锏，就是将自身与抵制低劣教材人群的对垒上升到政治意识形态高度：将质疑进步教育、抵制 NCTM 标准课本的人们贴上“保守派”的标签，并在“社会公正”的口号下诋毁传统的高标准数学课程，同时用“政治正确”这一在美国屡试不爽的招数将反对低劣数学教育的人们逼向墙角。

然而事实上，许多参与抵制低劣数学教材的家长 and 数学家都是民主党人。加州大学戴维斯分校的数学教授 Abigail Thompson 就跳着脚说：“他们（数学家们）发现自己居然给贴上共和党的标签了。太搞笑了！我还不认识哪个数学家是右翼保守党！”

民主党阵营里也不乏批评进步教育改革的声音。1997 年 6 月 9 号的关于教育立法的国会辩论纪要中记录了民主党参议员 Robert Byrd 猛烈抨击一套被戏称作“热带雨林代数”的数学教材“Focus on Algebra”的如下发言：

“总统先生，过去十余年来，我一直为我们国家不能培养出更好的学生而困惑不解，尽管公众们忧心忡忡，尽管联邦财政几十亿美元的投入.....我在高中时上过代数课而不是拉丁语，我从来没有见过这套课本里这样令人头晕目眩的糊涂东西.....一本带着代数课本面具的数学、地理和英语的大杂烩，每一章节都配上名叫 Taktuk、Esteban 或 Minh 的孩子们的照片和评论.....我还是不明白在代数课本中保持‘政治正确’的必要性，我也不明白为何一本代数课本要用三种语言写上联合国人权宣言，或者用‘狮子那么大’、‘盐粒那么小’这样的文学描述来讲解代数概念.....接着的章节中讲到濒危动物、大气污染、西非的多贡民族、辣酱菜谱和各种各样的辣椒、当今社会上动物园应该承担的角色、在卧室墙上画动物造型的艺术.....最后才在第 502 页讲到毕达哥拉斯定律”。

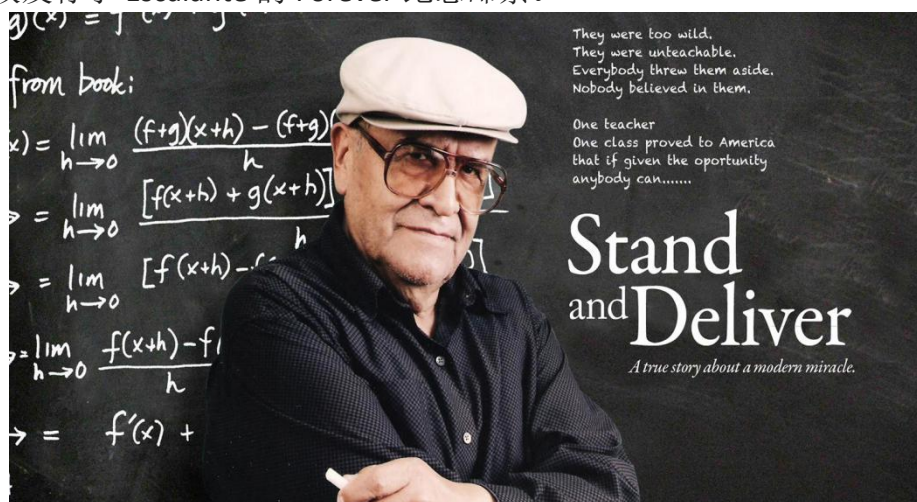
进步教育家们打着“社会公正”的旗号将自己置于道德的制高点。Alan Schoenfeld 在《数学战争》(The Math Wars)一书中写道：“传统数学课程所携的精英痕迹清晰可辨：从前的高中数学课程只是为那些能上大学的人准备的”；“NCTM 标准是建立在‘每个人都重要’的平等信念的基础上，是响应‘为所有人的数学’的召唤，是站在‘教育为民主平等’的阵营里；传统课程则使精英特权永久化。因此，NCTM 标准是对现有社会秩序的挑战”；“传统课程对学生的过滤机制带来高不及格率和辍学率，对于某些少数族裔尤其如此，使得这些群体在社会底层的地位固化”。

NCTM 断言：“如果数学难到不是所有学生都能掌握，那么我们将面临制造出一个精英阶层和一个两级分化社会的危险。如果一个社会里只有少数人才能掌握控制经济和科学发展的数学知识，这种社会形态与一个公正的民主系统或是经济需要都是不协调的”。对 Thorndike、Terman、Cubberley 等早期进步教育家理论深信不疑的当代教育专家们——比如 NCTM 的一个前主席——都认为，女性和少数族裔群体学习数学的方式与白人男子不同，因此应该分设不同的学习方法和标准，重新定义 K-12 数学课程内容，以使得少数族裔和女生更容易学会数学。

针对进步教育家们声称降低数学标准造福女性和少数族裔的言论，加州理工学院数学系主任兼数学和理论物理讲座教授 Barry Simon 驳斥道：“若要说谁是种族主义者或性别歧视者，恰恰是那些声称妇女和少数族裔不能应对传统数学挑战的人”。

事实证明，真正能为弱势群体孩子带来命运改变的是优质严谨的教育，并且他们完全有能力学习高标准的课程。相隔三十多年的洛杉矶学区的两个明星教师的故事足以证明这一点。

1982 年，洛杉矶城东的一所高中传出丑闻，一个名叫 Jaime Escalante 的数学老师的班上的 14 名学生通过了高级微积分(AP calculus)的考试，ETS 怀疑这些学生作弊。在老师的劝说下，学生们在严格监控下参加了重考，再次全部通过。消息传出，举国瞩目。华盛顿邮报教育专栏大牌记者 Jay Matthews 说：“我无法相信在这样一个几乎全是低收入家庭孩子、全体学生都享受免费午餐的学校，竟然会有哪怕一个学生在学习高级微积分，更不用说通过这门课的全国统考了”。他牵肠挂肚地一次次地来到 Escalante 的学校和课堂，深深地被 Escalante 和他的学生的成就打动，将所见所闻写成了一系列报道和书。大名鼎鼎的 Bose 音响的发明人 Amar Bose 是 MIT 的电子学教授，当他惊奇地发觉 Escalante 的 14 个在哈佛、MIT 和耶鲁大学的理工专业的学生学业都很优秀时，专门跑来洛杉矶在 Escalante 的教室里泡了一个星期。Escalante 说他成功的秘诀就是相信每一个学生的学习能力 -- 不管学生来自什么家庭背景，他都有能力学习有挑战性的课程。正是他的全力以赴的教学投入和对学生学习能力的信任，使他创造了八十年代的美国教育奇迹：几百名拉美裔学生 -- 洗衣工、佣人、街边打零工工人的后代们 -- 通过了高级微积分的考试，他们后来上了大学，毕业后当上了了律师、公司职员、教师或医生。1988 年好莱坞将 Escalante 的故事拍成电影“Stand and Deliver”，2016 年美国邮政发行了 Escalante 的 Forever 纪念邮票。



2016 年春，洛杉矶时报报道了一个相似的故事：同是在洛杉矶差区、同样的 80%以上的学生来自拉美裔低收入家庭，林肯高中的韩裔数学老师 Anthony Yom 执教的全班 21 个学生全部通过高级微积分考试，并且其中一个学生 Cedrick Argueta 是全球 12 个获得满分的学生之一，被奥巴马邀至白宫接见。Yom 总结了同样的成功秘诀：相信 -- 相信每一位学生的学习能力，爱他们，取得他们的信任，然后无论你设立多高的目标，他们都会努力走得更远。



事实上，那些激烈呼号“社会公正”的进步教育家们推行的低劣数学课程恰恰给对低收入家庭的学生带来的破坏性是最大的，因为他们在家里父母无力给予辅导，又付不起校外补习班的学费。低劣教材与低质量教学相伴，阻断了许许多多美国弱势家庭孩子通过刻苦学习升入大学改变命运的通道，直接或间接地导致许多差学区的高中生的高不及格率和高辍学率，随之而来的一系列社会经济问题都加剧了社会阶层固化。

在高深冷峻的教育理论、炫目的教育新思路新方法和社会公正的激烈呼号的背后，静悄悄地躺着吸引一代又一代教育专家们为改造美国 K-12 数学教育赴汤蹈火的动因 -- 利益。哈佛大学数学家 Wilfried Schmid 一语中的：“一些教育改革者们获得大量教育研究经费、咨询费或教科书专利费”。数学标准、与标准一致的 K-12 教科书系列、与标准和教科书系列挂钩的国家或地方考试评测体系、数据采集与分析服务、以及配套的教师培训项目，这个生态链上凝聚着无比庞大的商业利益。这利益之大，引专家学者商人政客竞折腰，引得为人师表者为低劣教材摇旗呐喊。

12. 二十世纪九十年代中后期：决战加州

加州是美国人口最多的州。加州公校系统对教材的选择直接关乎开发商和出版商的决策，进而很大程度上决定了其它州的教材选择。对于教材出版商和相关产业链上的利益集团来说，得加州者得天下，加州是进步教育家及相关利益集团的最重要的战场。

1996 年初，国家教育进步评测（National Assessment of Educational Progress, NAEP）的结果公布了，加州四年级学生的成绩在参加评测的 40 个州中居倒数第二，仅排在密西西比的前面。加州州立大学系统的新生入学数学测试的不及格率从 1989 年的 23% 逐年上升到 1997 年的 54%，大学不得不投入越来越多的财力物力人力为新生开设数学补救课程。1996 年底开始，一项国际评测 Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) 的成绩陆续披露，美国三、四年级学生的数学成绩和国际平均水平相近，十二年级学生成绩在所有参加测试的国家中稳居底部。面对如此惨淡成绩，教育专家们纷纷发表评论，认为是各学区对 NCTM 标准所推荐的教学法执行不到位才导致学生测试成绩不佳。然而，不断滑坡的学生测试成绩令政治家和教育官员们实在脸上无光，于是加州政府下决心修订州立数学标准，提振加州基础数学教育。

1997 年 1 月，一个通过政治程序任命、没有专业人士参与的“学术内容和成绩表现标准委员会”(Academic Content and Performance Standards Commission)被委派负责为加州撰写新的数学标准。新的标准必须在年底前通过方能生效，该委员会在律所限的最后一刻才向加州教委提交了标准草案，盘算着加州教委不可能再有时间开会讨论或修改草案，唯有将之通过生效。

加州教委官员发现提交上来的草案零散杂乱且数学错误比比皆是，于是向斯坦福大学数学教授 Gunnar Carlsson, Ralph Cohen, Steve Kerckhoff 和 James Milgram 求助。几位数学家临危受命，挑灯夜战，在短短时间内重写了标准，纠正了原方案中的 100 多个数学错误，并在新标准中对教学方法保持中立立场，即教师们只要把各年级该学的数学内容教完，可以自由选择教学方法，包括进步教育家宣扬的种种方法如 problem solving、inquiry-based 等。这份由数学家修订的加州数学标准于 1997 年 12 月被加州教委批准采用。1998 年，Fordham 基金会对来自 46 个州、哥伦比亚特区、以及日本的数学标准进行了独立评估，加州数学标准得分最高，甚至排在日本之上。加州伯克利大学数学教授 Hung-Hsi Wu 也对前后两份加州数学标准作了细致比较，同样发现教育专家们的标准草案错误百出，而数学家同行们撰写的标准严谨清晰。

眼看加州失守，教育专家们奋起反攻。1998 年 2 月，NCTM 在其新闻公告的封面文章写道：“加州的数学教育在去年 12 月遭受重创 -- 在商界、社区和教育领导者们的一片抗议声中，加州教委会一致通过了新的数学标准。该标准只强调基本技能，忽视创造性解决问题 (problem-solving)、程序式技能(procedural skill)和批判性思维(critical-thinking)”。NSF 也致信加州教委，严厉谴责加州背离了构建主义，声称加州教委启用新的数学标准使得之前为提高解决问题和批判性思维能力的努力付诸东流，此举是短视行为，长期看必将危害加州孩子们的数学素养。

来自非数学界对加州新数学标准的谴责雪片一般飞来。国家教育和经济中心 (National Center on Education and the Economy, NCEE)副主席 Judy Coddling 在大会上宣称：“我决不让新加州标准进入教室 -- 我将为此而战！”。加州州立学区大总监 Delaine Eastin 斥责斯坦福数学家们撰写的标准“愚笨”，是决意向死记硬背和轻视思考的回归，并抱怨新标准“居然不允许六年级之前的学生使用计算器”。加州大学、加州州立大学和加州社区大学系统的各校区学术参议 (Academic Senates) 主席们也加入了这个反对新标准大合唱，他们中没有一个是数学家，却发表了一个谴责新标准的联合声明，宣称“数学界的一致立场”是反对新标准，支持被否决掉的那份标准。

数学家们被逼无奈，于是加州各大学和学院的 100 多位数学家联名发表了一封支持新标准的公开信，签名者包括了加州理工大学、斯坦福大学、加州大学和加州州立大学的数学系主任和数学教授，著名数学教师 Jaime Escalante 都在在签名之列。

这封公开信里吐露了双方争论的焦点之一是要不要在一位数除法之外还教除数为两位数以上的竖式除法。后有两位数学家专门撰文，向教师们详细解释了学习竖式除法在数学学习中的重要性。

谣言不攻自破。加州继续开发 K-12 年级数学教育框架，斯坦福数学家 James Milgram 和 UC Berkeley 数学家 Hung-Hsi Wu 参与了这份数学框架的许多章节的撰写。该框架于 1998 年 12 月被加州教委采纳。同时，加州成立了有数学家参与的教材评审与选用小组，评审各学区的候选数学教科书。

虽然加州教委公布了符合新标准的教材，来自各学区的抵制却相当顽强。学区领导们依然仰望来自 NCTM、NSF、NCEE 的指导意见。一位教育界人士甚至为了在洛杉矶联合学区推行 *Integrated Math*、

MathLand 等 NCTM 标准教材而声称要绝食抗议，此举得到了学区委员会主席 Genethia Hayes 的支持：“我将与我的同事们竭尽全力大声疾呼，绝不让这扇对非白人孩子特别有意义的大门关上。我坚信这是一个关乎社会公正的问题”。在教育界的抵抗之下，洛杉矶联合学区直至 2001 年才放弃了声名狼藉的 *Mathland* 等教材，启用加州教委公布的合格教材。

高标准的教科书在学生的数学学习中起着至关重要的作用。自加州采用 1997 标准之后的近十年里，各学区学生的数学成绩稳步提高，60% 的学生在 7、8 年级开始学习代数，这样的进度保证他们能够在将来的 11、12 年级里学习高级数学课程。麻省的 2000 年数学标准是由哈佛数学家 Wilfried Schmid 领头撰写的，到 2005 年该州学生在国际数学测试中的成绩已经靠近国际最高水平，紧排在新加坡等几个强国之后。明尼苏达州多年来一直坚持自己的严格的州立标准，该州学生在国际统测中一直保有竞争力。

13. 二十世纪九十年代末：教育部亲燃战火，数学家众志成城

1998 年 1 月，面对全国上下不断燃起的数学战争之火，美国教育部长 Richard Riley 在两家数学协会 American Mathematical Society 和 Mathematical Association of America 的联合会议上致辞，希望各方平息战火。此时的 Riley 先生未曾料到，不到两年之内，由他领导的教育部亲自点燃了一把更大的火，将数学战争推向高潮。1999 年 10 月，美国教育部宣布向全美 15000 个学区推荐以下 10 套“典范性 (Exemplary)”或“很靠谱 (Promising)”的数学教材：

“典范性”教材：*Cognitive Tutor Algebra*；*College Preparatory Mathematics (CPM)*；*Connected Mathematics Program (CMP)*；*Core-Plus Mathematics Project*；*Interactive Mathematics Program (IMP)*；

“很靠谱”教材：*Everyday Mathematics*；*MathLand*；*Middle-school Mathematics through Applications Project (MMAP)*；*Number Power*；*The University of Chicago School Mathematics Project (UCSMP)*

这份教材推荐清单出自一个教育部任命的专家小组，其中有 NSF 助理会长 Luther Williams 和 NCTM 前主席 Jack Price。这些教材大多是已经在全国各地频频引起众怒的空洞无物的教材。1999 年 11 月 18 日，一封“致美国教育部长 Riley 先生的公开信”(<http://www.csun.edu/~vcmth00m/riley.html>) 刊登在华盛顿邮报上，公开信的起草人是四位数学家 David Klein、Richard Askey、James Milgram 和 Hung-Hsi Wu，签名者多达近 220 名，绝大多数签名者是全美各大学的数学、物理、或计算机科学教授，其中包括 7 名诺奖得主和菲尔兹奖得主，还有不少一流大学的数学系主任。公开信中写道：

.....决定这份教材推荐清单的专家小组里没有正在从事数学研究的数学家，而主流数学家、科学家与推荐这份教材清单的专家们对数学教育有着截然不同的观点 -- 例如专家组成员之一 Steven Leinwand 曾撰文说：“如今我们应该认识到，对于许多学生来说，真实的数学能力与熟练掌握多位数纸笔演算的方法，这两者是互相排斥的。事实上，今天我们应该承认，继续向学生教授这些技能不但无此必要，而且会适得其反、甚至是全然危险的”。主流数学家们对此看法实在不敢苟同。相反，数学专业期刊中的以下声明代表了数学界的观点：“我们想强调算术的标准算法不仅仅是‘获得答案的途径’，它们本身具有理论和实际价值。简而言之，所有这些计算方法是学习代数的预备知识，因为数的运算和多项式的运算两者具有很强的相似性”。早在教育部发文推荐这十套教材之前，著名大学的数学家和科学家们已经对其中的几套教材表示反对意见并指出它们的严重数学缺陷.....我们相信由美国政府面向全国推荐这十套教材是不成熟的举措。我们敦请阁下撤销对全部十套“典范性”和“很靠谱”教材的推荐，并向公众公布这一撤销决定。我

们进一步恳请阁下在将来教育部评审数学教材时邀请广受尊重的数学家参与其间。此举之前，我们建议各学区不要以“典范性”和“很靠谱”的字面含义来看待被推荐的这些教材，并且在选择数学教材时请谨慎行事。

针对这场“数学家对教育界的集体围攻”，NCTM 则高调致函教育部长表示对所有十套“典范性”和“很靠谱”教材的无条件支持。*Core-Plus* 这套“典范性”教材的开发单位的网站上写着：“Milgram 先生有着强烈的反对课程改革的计划，也是新加州数学标准的领导者，该标准受到数学教育界的广泛批评，是一种倒退”。

哈佛大学数学家 Wilfried Schmid 反思了数学家和家长们对抗进步教育专家的斗争为何如此艰难：“在教师和数学教育专家中，前卫的改革家是最活跃的，他们的喧嚣淹没了那些对激进改革持怀疑态度的人们的声音。数学家和科学家意识到问题的存在，显然他们中的多数人反对数学教育领域中的这些新变革，但大多数因不熟悉教育领域而不愿意加入争论，但终于有些人起来说话了。在大多数情况下，父母出于对专家们——教师组织和数学教育者——的信任，也一直保持沉默隐忍。一些改革性数学课程不提供寻常意义的课本，这也剥夺了父母一个重要的信息来源。然而家长们的心态是会变化的……”

回望二十世纪美国的数学战争，数学家 David Klein 作了如下令人忧伤的总结：“由 NCTM 和其他教育组织推动的所谓改革所凝聚的破坏力量，会通过多米诺效应从小学阶段开始逐级在教育阶梯的未来年级中反映出来，直至影响到大学数学教育。若学生在小学阶段不能打下足够的算术技能和概念基础，进入初中后将无法上升到代数学习；而没有扎实的代数技能和想法的基础，随后有意义的数学课程的大门将向他们永久关闭”。这正是被低劣数学教育控制下的美国千千万万学子们的“数学-科学死亡行军”的写照。

公开信的起草人之一、加州伯克利大学数学教授 Hung-His Wu 对教育专家推进的课程改革如此评论：“这些数学教育改革再次质疑关于数学教育的价值，他们不是以认知心理学的大规模数据研究为基础，而是仅从见解观点出发来重新定义数学学科的内容结构。这样的改革具有巨大的能量，会导致本科生数学课程发生彻底的蜕变，并且窒息了未来科学家、工程师和数学家的正常培养进程 -- 在一些院校，这已经成为现实”。

第三章 美国 Common Core 改革

世纪之交时分，在总结刚刚硝烟散去的数学家-教育部战争时，哈佛数学家 Wilfried Schmid 清醒地发出警告：“当前，改革者已经失去了在加州的阵地，但是他们正在集结双倍的力量进攻正在修订数学标准的麻省。斗争将是激烈的 -- 以学术标准来看”。

数学家 David Klein 对绵延一个世纪之久的美国 K-12 数学教育战争史的回顾截止到二十世纪末期。他在论文结语中写道：“在国际竞争时代，公众不可能无限地容忍这种趋势，正是 NCTM 教材的大范围推广招致了公众的抵制。具有讽刺意味的是，正是进步教育家们在推行他们的进步主义数学教育上所取得的异乎寻常的成功，从长期看可能是导致它们衰亡的主要原因”。

善良的 David Klein 或许没有预料到，进入二十一世纪后至今的十七年间，经历这一系列旋涡般的劳民伤财的美国教育改革之后，美国公立学校的 K-12 年级数学教育总体上并没有取得实质性的改观，进步教育继续控制着美国各地的千百万学子们。一些进步教育专家进入了国家和地方决策高层，

一些顶着世界顶级名校教育博士或数学教育博士头衔的教育专家们迷惑住了广大公众们，甚至在美国教育界和家长中取得了如摇滚明星一样的地位和影响力。更让人大跌眼镜的是，商界巨子、慈善家比尔盖茨携其富可敌国的基金会加入了进步教育家的战壕，使美国基础数学教育继续滑向深谷，难以自拔。

这一切，都要从 25 年前的那封密信谈起。

1. 一切都在这封神秘的密信里

让我们把聚光灯落在一个现年 78 岁却至今在博客上笔耕不辍的老人的身上—— Marc Tucker，这样一位多数人闻所未闻的人物，却是自二十世纪八十年代以来的牵动美国朝野上下、影响波及千千万万美国民众的美国的的教育乃至劳工、健康保险等各项重大政策决策的灵魂人物及总设计师。

Marc Tucker 是国家教育与经济中心(the National Center on Education and the Economy, NCEE)的总裁与 CEO，国际知名教育改革家，曾在教育部等多个政府和民间智囊机构任要职，是多个职业标准协会的发起人和领导者，常在国会和地方立法机构作证，频频受邀在各大学演讲，在罗切斯特大学教育系当过教授，是哈佛大学教育学院的荣誉学者。他著书立说，并在 NCEE 主页上的个人博客上勤奋地发表教育改革主张，与各方人士交锋，严厉呵斥美国教师队伍素质差、教学质量低下。他对改进美国教育的期望不可谓不热切。自上海在 PISA 考试中连续夺冠后，他访谈了六位研究中国教育的资深人士，包括前上海市教委主任张民选，试图探究中国教育的奥秘。2011 年，他又出版了《超越上海：美国教育采用世界领先系统计划》(Surpassing Shanghai: An Agenda for American Education Built on the World's Leading Systems)一书，希望美国的教育改革能借鉴“上海模式”，呼吁美国向上海学习教研组、听课制等教师培训方法，并向澳大利亚、新西兰、新加坡、芬兰和日本等学习各种先进有效的教育政策和教学经验。



然而，就是这样一位对美国的教育、美国的未来殷殷关切的人士，却正是美国近三十年来教育和社会改革的总设计师，是导致这几十年来美国整体教育质量持续滑坡的最主要的几个政策决策人和推动者之一。

Tucker 于 1939 年出生于麻省，1961 年获布朗大学哲学和美国文学学士学位，并在耶鲁大学和乔治华盛顿大学先后学习过一些研究生课程。1983 年名噪一时的《危险中的国家》报告发布后，美国朝野上下对全国教育质量的大跳水一片哗然，由此引发了左派力量改革教育和社会的追求。1986 年，由卡内基基金资助的卡内基论坛发表了由 Tucker 主笔的《准备好的国家：21 世纪的教师》（A Nation Prepared: Teachers for the 21st Century）这一“卡内基报告”。该报告重点强调需要大大提高美国教学力量并使之专业化(professionalized)，利用专业化的教学力量从根本上改变教育系统的性质，新的系统要对学生和教师双方都设立更高的标准，并建议以制定学生学业的国家标准和建立国家专业化教学标准委员会来启动教学专业化的改革。这份报告彰显了 Tucker 精密编织大政府、大教育和大商业的协调运作体系的宏韬大略。卡内基报告发表后第二年，国家专业化教学标准委员会成立，Tucker 为首任主席。同年，卡内基公司支持他创立了 NCEE，专注于卡内基报告中建议的各项教育改革措施的研究。

Michael Cohen 是里根时期以来影响美国教育政策的另一个重要人物，学历不详，在 1985-1990 年间担任全国州长协会(National Governors Association, NGA)的教育政策主任，是时任阿肯色州州长、分管 NGA 教育政策事务的克林顿的部下。八十年代前期《危险中的国家》所唤起的全民振兴教育的决心和努力使里根获得了“教育总统”的称号。1988 年布什再次以振兴教育作为吸引选民的亮点赢得了大选，成为第二位“教育总统”。1989 年 9 月 27 和 28 日，在克林顿和 Cohen 的策划下，布什总统和 49 个州长召开了美国历史上第一次教育峰会，克林顿担任峰会主席。峰会上确立了几项 2000 年时美国应达到的国家教育目标：所有学龄儿童都做好入学学习的准备；所有成人都能读写并拥有工作技能；高中毕业率达到 90%以上；美国学生在数学和科学上达到世界第一；在英语、数学、科学、历史、地理等各科都达到熟练掌握的程度。峰会之后，克林顿与布什的内务顾问 Roger Porter 继续跟进峰会确立的国家教育目标，美国 2000 年教育目标成为 1990 年的布什总统国情咨文的中心话题。

1991 年 7 月，布什政府将峰会上一系列目标以“美国 2000（America 2000）”计划为名公诸于众，并随后通过教育部资助开始尝试制定历史等几个科目的标准。

1992 年 11 月 11 日，在克林顿竞选获胜仅仅几天之后，Tucker 向新晋第一夫人希拉里发出了一封长达十余页的私人密信，这封密信后来不知如何落入他人之手，被共和党国会议员 Bob Schaffer 于 1998 年 9 月 25 日提交国会档案收藏，人称“‘亲爱的希拉里’信函（Dear Hillary Letter）”。任何一个希望深层了解美国的政治运作和教育发展的人，都应该读一读这封“国书”，因为近三十年来美国历届政府的教育政策的沿革几乎不折不扣地执行了 Tucker 这位并不算路人皆知的“国师”在此封密信中授予希拉里的全盘治国谋略。

11 November 1992

Hillary Clinton
The Governor's Mansion
1800 Center Street
Little Rock, AR 72206

Dear Hillary:

I still cannot believe you won. But utter delight that you did pervades all the circles in which I move. I met last Wednesday in David Rockefeller's office with him, John Sculley, Dave Barrab and David Haselkorn. It was a great celebration. Both John and David R. were more expansive than I have ever seen them - literally radiating happiness. My own view and theirs is that this country has seized its last chance. I am fond of quoting Winston Churchill to the effect that "America always does the right thing - after it has exhausted all the alternatives." This election, more than anything else in my experience, proves his point.

The subject we were discussing was what you and Bill should do now about education, training and labor market policy. Following that meeting, I chaired another in Washington on the same topic. Those present at the second meeting included Tim Barnicle, Dave Barram, Mike Cohen, David Hornbeck, Hillary Pennington, Andy Plattner, Lauren Resnick, Betsy Brown Ruzzi, Bob Schwartz, Mike Smith and Bill Spring. Shirley Malcolm, Ray Marshall and Susan McGuire were also invited. Though these three were not able to be present at last week's meeting, they have all contributed to the ideas that follow. Ira Magaziner was also invited to this meeting.

Our purpose in these meetings was to propose concrete actions that the Clinton administration could take - between now and the inauguration, in the first 100 days and beyond. The result, from where I sit, was really exciting. We took a very large leap forward in terms of how to advance the agenda on which you and we have all been working - a practical plan for putting all the major components of the system in place within four years, by the time Bill has to run again.

I take personal responsibility for what follows. Though I believe everyone involved in the planning efforts is in broad agreement, they may not all agree on the details. You should also be aware that, although the plan comes from a group closely associated with the National Center on Education and the Economy, there was no practical way to poll our whole Board on this plan in the time available. It represents, then, not a proposal from our Center, but the best thinking of the group I have named.

在信的开头，Tucker 表达了克林顿的当选是美国千载难逢的一次全面改革美国教育与社会的机会：“我个人也是大家的见解是，美国抓住了它的最后的机会，用我非常喜爱引用的温斯顿丘吉尔的一句话来说，‘美国总是做对了事 -- 在穷竭其所能之后’”。这个机会就是将希拉里推崇的深度学徒制人力资源发展规划加以升华，“重塑整个美国人力资源发展系统”，建立“一套对每一个人 -- 包括年老和年少、穷人和富人、工人和学生 -- 的统一的从摇篮到坟墓的技能培训的精密无缝的大网”。Tucker 建议彻底重组小学和中学，重启教育改革，建立国家化的教育标准和考试体系，学生在 16 岁时参加国家标准考试，若考试合格可获得“普通教育证书（general education certificate）”；获得此证书的学生将继续享有两年高中和一年大学的三年免费教育，这三年的免费教育是一种学术课程和职业培训的结合，学生毕业后可获得一种亚于本科文凭的职业和技术证书（professional and technical certificates）。这个教育计划的目标是 80% 以上的美国学生都将按这种轨道获得某种大学文凭，其中大多数是这种三年制的高中与职业培训结合体颁发的“大学”文凭。鉴于民调显示所有的家长都希望自己的孩子能上大学而不是被筛选进与大学分道扬镳的学徒制的职业培训轨道，Tucker 希望通过这样一种三年制亚本科“大学”文凭既能实现希拉里的学徒制人力资源发展的政治构想，又能得到怀抱大学梦的家长 and 民众的普遍支持。通过这种三年制“大学”的学习和职业训练，大部分的学生将获得应有的技能加入产业大军。同样水准的教育和职业训练的机会也将提供给社会上的失业和再就业人员，如此就业服务体系与学校教育系统将合并一体，从而使得人人皆可获得从前只有少数人才能享有的“大学”教育机会。全国的中小学教育标准、课程设置和教学方法都将与这一国家化的人力资源发展体系挂钩，以实现一个将所有的学校和所有的工作场所连接一体的“无止境的技能发展的无缝对接系统”。作为整个战略的一部分，Tucker 还着重强调了要建立涵盖全体学生、各级学校、全体劳工、职业培训机构、就业服务机构和所有雇主单位的全面详细的数据库。

Tucker 预料到“要将这些强塞下每一个人的喉咙一定会招来剧烈的反抗”，因此向希拉里提出了一整套周密详细的战略谋划。Tucker 在信中特别提到要学习 NSF 通过 SSI 种子基金计划在全国迅速强推 NCTM 标准的教科书的成功经验，先策略性地诱导一些州和若干大城市接受这些标准化、国家化的教育改革理念，通过建立竞争性基金项目来杠杆性地撬动各州主动加入全国性教育标准这盘大棋局。这些热身布局可与国家化的三年制大学的“职业与技术标准”的制定同时进行，这样待标准一出台，各州就可以立即付诸实施。

Tucker 的这封国书可谓具有划时代的意义，其简洁透明和直言不讳在类似的政治文件中无出其右者，几乎标志着近半个世纪以来美国政治与社会意识形态发展的一个历史转折点。Tucker 和希拉

里以及克林顿总统团队谋划的国家化教育与经济计划梦想，实质上是一种胁迫式的共产主义乌托邦理想。Tucker 信中建议新总统“从德国书本中摘取一页”，也就是要将德国的教育--劳工模式移植到美国，将学校公校 K-12 年级改造成为国家化的人力资源发展模式服务的流水线，为国家经济发展制造出工蜂一般的产业大军；这些产业大军将缴纳足够多的税收，以支持愈加膨胀的大政府的运转。德国的教育--劳工模式起源于卢梭的反古典教育的集体主义理想和进步浪漫主义哲学。这些进步教育思想经德国哲学家黑格尔精炼升华后，通过 Pestalozzi 和 Froebel 在德国的大学结构体系得到实施，然后被传输到世界各地，尤其是通过杜威及其弟子被灌输到被美国的每一所教师学院中，由此深深地影响了二十世纪初期以来美国的每一间教室。Tucker 的国书中勾画的教育改革计划通盘体现了卢梭-黑格尔-杜威式的教育为实际生活服务、片面追求教育效率、反智主义、社会契约理念下个人服从国家需要的“进步”教育思想，是对美国自由民主的联邦宪法精神的背弃，是对自由追求学术成就的古典教育目标的进一步疏离。

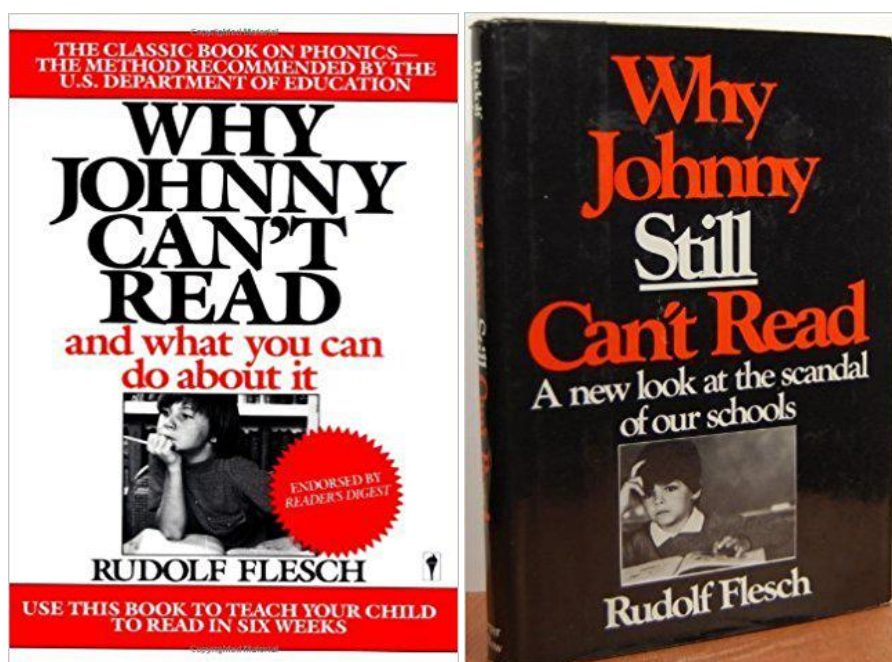
Tucker 的这封密信可谓是一份周全缜密的路线图加解码书，在它的导引下，我们可以恍然大悟般解读近三十年来布什、克林顿、小布什和奥巴马历届政府下，令人眼花缭乱的教育政策的演变、令人头晕目眩的各项教育改革措施、以及令人难以捉摸的教师工会、商业巨子、左右两党、各路政客及利益集团的角色立场。

2. 克林顿年代：标准化教育改革出师未捷

克林顿是里根、布什之后的第三个“教育总统”。在克林顿年代，Cohen 先后担任了教育部小学和中学教育助理长官、总统教育政策特别助理和美国教育部长 Richard Riley 的高级顾问。作为希拉里核心团队的一员大将，Cohen 以教育部官员的身份主持将布什时期的“美国 2000”计划改编为“目标 2000 (Goals 2000)”议案。1994 年，按照“亲爱的希拉里”信中的蓝图，克林顿签署了“目标 2000：教育美国法案 (Goals 2000: Educate America Act)”和“学校--工作法案 (the School-to-Work Act)”。这些法案是对 Tucker 的国书中的一系列建议的落实，目标是建立国家教育标准，构筑美国学生为适应 21 世纪的生活和工作所应具备的知识体系。

时至九十年代中期，借 1989 年首届教育峰会呼唤教育标准的东风，NCTM 和 NSF 联手在全国范围强势推动 NCTM 标准的低劣数学教科书的战役已经取得丰硕成果。然而美国公校学生的数学成绩却在此间一路下滑。美国各年级数学课堂里一多半在讲小学的算术内容，8 年级数学课堂有 10% 在补习小学算术知识。法国、德国、日本和以色列有三成至一半的学生参加数学和科学的 AP 考试，通过率达 90% 以上，美国只有 6.6% 的学生参加同等的 AP 考试，参加考试的学生只有约 66% 能及格。一份报告显示相比其他教育高成就国家，美国中学的代数、几何、微积分课都数量偏少，数学课程的内容庞杂却完全没有任何重点。

与进步教育的劣质数学教材征服美国千万所校园的同时，进步教育家也攻占了英语学科的教学。自八十年代中期以来，全词全语教学法(whole language)再次在美国各学区的英语教学中成为主流教学法。这是二十年代进步教育专家发明的英语认读方法，主张儿童看图猜字 (sight-reading)，跳过不认识的字词、根据上下文来猜词义。二十世纪上半页，这一新潮教学法的流行在美国生产出了很多文盲半文盲的学生。1955 年，Rudolf Flesch 写了著名的《为什么约翰尼不会读书？你又该怎么做？》(Why Johnny Can't Read: And What You Can Do about It)，对这种全词全语教学法进行了批评，呼吁回归传统的语音教学法(phonics)。正是在这本书的启发下，苏斯博士基于语音学(phonics)于 1957 年写出了经典作品《戴帽子的猫》(The Cat in the Hat)。



1996 年，美国 40 位来自 MIT 以及麻省其它几所大学的语言和阅读专家发表联名信，公开批评全词全语教学法导致学生阅读能力的大倒退，明确强调语音知识（phonics）是阅读的根基，学生必须学习语音知识方能成为熟练的阅读者。加州教委官员 Bill Honig 也抨击全词全语教学法导致 30-40% 的城市学童完全不能阅读，超过半数的孩子阅读能力达不到年级水平。著名的教育史专家和作家、布什时期的教育部长助理 Diane Ravitch 在她的“Left Back: A Century of Failed School Reforms”一书中写道，1994 年经“校正”评分系统后，美国学生的 SAT 语言平均分是 500-505 分，但若沿用 1941-1993 年的评分标准，这个分数只在 430 分左右。美国学生的英语语言水平的大幅度下降，固然可以归咎于几十年来各学科课本所用词汇普遍趋于简单化，但更主要的原因在于国家英语教师协会（National Council of Teachers of English, NCTE）多年来不断地降低英语教学中的词汇、语法、句法和精读的重要性。

此时政客和商界领袖们意识到他们在 1989 年峰会上所承诺的几大 2000 年目标即将全部落空。高中毕业生的素质大幅滑坡，高中文凭不再是一定知识能力的证明，企业不得不另花大笔钱对求职者进行各种测试和筛选，时常从几百个应聘者中也挑不到几个合格的员工。据美国管理协会统计，1989 年只有 4% 的美国企业为员工补习基本的听说读写和计算技能，到 1994 年，这一比例猛升至 20%，大大增加了企业的开销。互联网第一代浏览器 Netscape 的前总裁 James L. Barksdale 宣布捐赠 1 亿美元改进密西西比州的阅读教学，他说，我们有 30-40 万份工作空位，却招不到合适的人，因为年轻人普遍不会阅读。一直奔走呼号美国基础教育“生病了”、倡导企业家们关注支持教育的 IBM 总裁 Gerstner 说：“我们会教学生们怎样干推销，怎样记账，但是我们却不得不教他们如何阅读、计算、交谈和思考，这真是杀了我们！”。

1996 年 3 月，希拉里核心团队把持的国家州长协会 NGA 协同 IBM 总裁 Gerstner 召集全国各州商业领袖代表们在纽约州的 IBM 会议中心召集了全国第二次教育峰会，峰会参加者有克林顿总统、教育部长 Richard Riley 和 NCEE 主席 Muck Tucker 及一些教育界人士，40 位州长和 49 位各州的大公司总裁代表，其中包括 IBM、波音、AT&T 等大公司的总裁。峰会的核心主题是“学术标准，测试体系，问责制度，教学新技术”。

在峰会上，克林顿总统激情演讲：“我相信这次会议是历史性的。1996年此时此刻的你们说你们可以有全世界的所有目标，但是除非谁有一套有意义的标准和一个衡量是否达到标准的系统，你们是达不到目标的”。内华达州州长 Bob Miller 说：“法国、德国、日本的孩子并不比美国的孩子聪明。他们只是被给予了更高的预期。我们必须为我们的孩子补上一个更高的学术标准，否则我们就是偷走他们的未来，抢夺了他们竞争的能力”。各州州长们和饱尝了从 K-12 公校流水线下来的低素质毕业生之苦的商界领袖们，群情激昂，摩拳擦掌，做出铮铮承诺：州长们将在两年内在本州设立具有国际竞争性的学术标准，建立衡量学术成就的考试体系及问责制度；参会的商业领袖们将在一年内实现本公司在招人时要求应聘者出示成绩单、文凭和证书等学术成就证明；公司在选址时将把当地的学术标准的质量和学生的成绩作为一个重要考量因素。

按照峰会上的承诺，几个月后，一个由六位州长和若干商业领袖牵头的名为 Achieve 的非政府组织在华盛顿如期诞生，其宗旨是帮助各州提高学术标准，改进测试系统，增强问责制度。自它成立以来，Achieve 的成员们就夜以继日地筹划 Tucker 国书中所描绘的全国一盘棋标准化教育改革的各项事务，是未来奥巴马时期推出的美国历史上首个国家性的教育标准“共同核心标准”（Common Core）的策划、制作和推广基地。

1998 年，Achieve 开始了学术标准和考试系统的基准试点项目。1999 年 10 月，美国教育部向全国推荐 10 套低劣数学教材，引发全国 200 多名著名数学家和科学家联名在华盛顿邮报上发表公开抗议信。同样是在 1999 年 10 月，世界上最聪明最富有且最具慈善精神、创造了人类历史上最重大的科技进步之一的知识精英比尔盖茨先生向 Achieve 资助一百万美元，用以资助其对各州学术标准和考试体系的全面比较研究，此举标志着盖茨正式加盟标准化教育改革，预兆着美国的公立教育在进入二十一世纪后将面临一番前所未有的震荡。

3. 让所有孩子都掉队的“不让一个孩子掉队”法案

转眼到了新的千年，布什和克林顿两任“教育总统”分别立下的 2000 年国家教育目标依然是风中飘荡的梦想，变成了“2000”中 2 后面的那些 0。

2001 年 1 月 23 日，刚上任仅三天的小布什总统联合几位议员向国会提交了“不让一个孩子掉队 (No Child Left Behind, NCLB)”议案，该议案在 6 月份便获得了参众两院批准。9.11 恐怖袭击之后，美国政府几乎将所有的国内事务都搁置一旁，国会各项立法工作也陷入了停顿，但是小布什总统和国会两党领袖很快就宣布教育改革是国家的首要任务，将继续前行。2002 年 1 月 8 日，小布什总统签署了 NCLB 法案，他向美国大众宣告：“这个法案的根本原则是，我们相信每一个孩子都能学习，我们期望每一个孩子都能学会，你们（学校）必须展示给我们是不是每一个孩子都在取得学习进步”。

NCLB 法案规定所有的州都应该采用具有挑战性的学术标准来提高学生学业成就，并采用与严格学术标准相一致的考试系统来真实衡量学生的学业成绩。学区必须提供各族裔、残障等细分人群的成绩统计，以方便追踪弱势学生群体的成绩进展，是不是做到了“不让一个孩子掉队”。促使美国民主共和两党和小布什总统团结在 NCLB 法案面前的不仅是美国学生的整体学业成绩亟待提高，更重要的因素是美国少数族裔和弱势群体学生和白人学生之间的巨大学业差距以及这些差距对美国社会的威胁。当时美国公立学校中超过三成是非洲裔或西裔学生，非洲裔和西裔八年级学生的数学成绩分别只达到白人学生的 19% 和 26% 分位数。

由教育界人士起草和出台的 NCLB 教育法案，虽然名义上号称追求教育高标准，实质上采用的却是这种阈值参照评测体系，在各州实施中只是要求所有学生都到达州立标准的最低阈值。当然，该项法案是不能将这种制度设计明说的，而是先信誓旦旦以“高标准”来诱使大家将法案通过。但在实

际执行中，“标准 Standards”落实成了最低教学水准。各州不是以追求教育的高质量为准则，而是将教学与最低学习水准挂钩，“每个孩子都能学习”这一政治家和教育界常挂在嘴边的宣传口号，在许多学校中落实成了对每一个孩子都只按最低水平来教。教师将主要的精力集中到帮助班上后进学生上，许多学区大举砍掉了原先为好学上进学生设立的“优才计划(gifted programs)”，将财力物力集中用于给低收入家庭的各种福利和支持上。这就造成了进入新世纪后众多美国公校教育水平继续大滑坡的灾难性的后果，不仅原先学习困难的学生仍然在低水准下学习，普通学生的学习水准也愈发大幅下降。

总之，小布什总统的 NCLB 法案实际上是布什的“美国 2000”和克林顿的“目标 2000 (Goals 2000)”及“学校到工作”法案的变形，是将克林顿民主党时期未能实现的、Tucker 和希拉里核心的教育为经济服务的大战略的进一步落实。换句话说，小布什领导的共和党政府，接过了发轫于老布什时期、在克林顿时期受挫未遂的标准化教育改革的接力棒，继续领导美国沿着 Tucker 和希拉里核心梦想的教育国家化目标前进。

4. The Core Who Engineered the Common Core

二十一世纪初，随着美国的标准化教育改革的突破性发展，国家化的课程标准和标准测试显然是大势所趋。NCLB 法案的实施给各大教材出版商和考试开发商以及相关产业链上的大小机构带来了无限商机，催生出了一批教育产业企业家“Edupreneur”。David Coleman 就是 Edupreneur 中的一个佼佼者，不仅在财富上获得巨大成功，而且很快加入了 Marc Tucker 的核心团队，平步青云一路高升。

David Coleman 于 1969 年出生于纽约市的一个犹太高知家庭，1991 年获得耶鲁大学哲学学士学位。在耶鲁期间，他是义工积极分子，创立了帮助纽黑文内城差区的高中学生学习英文阅读的义工组织，此举帮助他获得了罗德奖学金，前往牛津大学和剑桥大学学习英语文学和哲学。在英国，他与另一个罗德奖学金获得者正在牛津大学学习数学的 Jason Zimba 成为好友。结束英国的学习后，Zimba 到 Coleman 的母亲任校长的 Bennington College 当了一段时间教授，后又到加州伯克利大学继续深造，Coleman 则加入了咨询公司 McKinsey 从事与教育有关的咨询顾问工作。

2001 年，Coleman 离开 McKinsey，和刚获得加州伯克利大学的数学物理学博士学位的 Zimba 合伙成立了从事考试数据分析的公司 Grow Network，立刻从宾州、加州、新泽西州、内华达州及纽约市和芝加哥市学区得到了大笔的合同。通过这些业务，Coleman 认识了芝加哥学区总监 Arne Duncan 和宾州教委主席、后来任盖茨基金会教育主任的 Vicki Phillips。2004 年，他们的公司被世界教科书和考试系统开发巨头 McGraw-Hill Education 公司重金收购。

Tucker 团队的另一核心人物 Arne Duncan 于 1964 年出生于芝加哥，1987 年获得哈佛大学社会学本科学位，是校篮球队明星。从九十年代初开始，Duncan 就在芝加哥教育系统工作，2001-2009 年，Duncan 担任芝加哥市公校系统的 CEO，在任期间他从盖茨基金会得到 2000 万美元的资助，开展以降低辍学率为目标的将大公校拆分为规模较小的学校的试验。

2001 年，Achieve 开始了名为“美国学位项目(American Diploma Project, ADP)”的研究工程，目标是建立一套国家学科标准和相关考试系统，这就是 Common Core 的起源。2003 年，已经从克林顿政府的教育部退下来的 Michael Cohen 就任 Achieve 总裁。2004 年，Achieve 从盖茨基金会获得 770 万美元，用以向几个州推销试点他们的“大学与就业就绪(college and career readiness)”高中毕业标准。同一年，盖茨基金会拨款 2500 万美元给 Council of Chief State School Officers(CCSSO)，用以资助各州

建立公立教育系统数据库，以期改进学校透明度和建立问责制度，并在 2007 年向 CCSO 再拨 2100 万美元二期资金。

2007 年，Coleman 离开 McGraw-Hill Education 公司，与 Achieve 的 Susan Pimentel 合作创立了 Student Achievement Partners (SAP)，从 Achieve 手里接过建立全国教育标准的任务，着手开始 Common Core 数学与英语学科标准的撰写，并立即得到了盖茨基金会 640 万美元的资助。2008 年，美国学位项目 ADP 发表了“多方归一：迈向严格的共同核心标准（Out of Many, One: Toward Rigorous Common Core）”的报告，叙述了如何将各州的教育标准整合为一个统一的国家标准，ADP 正式更名为“共同核心州立标准”（Common Core State Standards）。

2009 年 1 月，新一任“教育总统”奥巴马上任，希拉里就任国务卿。在盖茨基金会的支持下，Arne Duncan 走马上任为奥巴马政府的教育部长，几位盖茨基金会或是盖茨基金会重点资助项目的人士跟随 Duncan 鱼贯进入教育部高层，成为他的得力干将。此时民主党已于两年前重新夺取了国会的控制权和多数州的行政和立法席位，Tucker、Cohen 还有 Ira Magaziner 各居要职且已耕耘多年，再加上富可敌国的比尔盖茨先生的加盟，希拉里团队终于迎来了将九十年代构想的编织一张教育、健保和人力资源发展精密大网的宏伟规划重新启航的时机。

1992 年 Tucker 在致希拉里密信中已经预告了全盘战略方案：学习九十年代 NSF 通过 SSI 种子基金计划在全国迅速强推 NCTM 标准的教科书的经验，先策略性地诱导一些州和若干大城市带头接受国家标准，对其他州起到示范作用，随后通过建立竞争性基金项目来杠杆性地撬动各州主动表态加入国家标准，这些造势运动可与国家标准的制定同时进行，这样待标准一出台，各州就可立即付诸实施。

或许世界上唯有盖茨先生才能帮助希拉里核心们真正实现他们的梦想。已经在前期投下巨资给 Achieve、SAP、CCSSO 等多个组织建立国家教育标准的盖茨基金会，开始用洪荒之力来发动一场美国历史上最迅速也波及最广的教育“政变”。自 2008 年之后的六年里，盖茨基金会在全美撒下令人惊愕的 2.33 亿美元，用于 Common Core 的造势和推广工程。盖茨基金会的赞助流向美国教师联盟、国家教育协会等教师工会组织及美国商会等各大实体组织，这些本来分属左、中、右不同政治阵营的团体们都齐为 Common Core 唱赞歌；盖茨基金流向象牙塔里的学者们，他们原本各具政治诉求，却在盖茨基金赞助的研究经费的支持下，共同寻找支撑 Common Core 的各种理论和数据。从盖茨基金得到 96 万美元资助的研究机构 Thomas B. Fordham Institute 在它的一份 2009 年的研究报告中称 Common Core“非常非常强”，比许多现有的州立标准“明显高出一大截”。一共得到 1400 万美元的盖茨基金资助的国家公共电台（National Public Radio），制作了几十档赞美 Common Core 的节目。盖茨基金会还为各方“草根组织”向国会和地方立法机构的游说活动买单，这些造势工程成功地笼络了各政治党派和利益团体，营造出一派全民上下对国家标准欢心向往的景象。密歇根州立大学教育学院教授 William Schmidt 说：“Achieve 开发的初中 6-8 年级数学标准达到了世界级水平，已经有 10-15 个州在考虑采用这些标准，我很乐观，我们在朝着为孩子们提供一流的教育的方向前进”。

为了让 Common Core 更加带上“自下而上”、“地方性”、“草根性”的特点，2009 年，国家州长协会(NGA)和州教育长官理事会(CCSSO)向外界正式宣布由它们在主持开发 Common Core，并将共同拥有 Common Core 的版权。NGA 和 CCSO 背靠的金主是盖茨，因此盖茨基金会是事实上的 Common Core 的持有人。

美国宪法禁止联邦政府直接干预州教育政策，为了绕过这个政治壁垒，2009年7月，奥巴马总统和教育部长 Arne Duncan 推出了一项总额 43.5 亿美元的名为“力争上游（Race-to-the-Top）”竞争性基金计划，规定采用 Common Core 的州将优先获得这项基金拨款。对于正深陷大萧条以来最大的经济衰退的各州政府来说，这笔联邦政府教育基金如久旱甘霖，纷纷迅速表态愿意采用 Common Core。同时，盖茨基金会还豪掷 270 万美元，用以帮助 24 个州撰写力争上游基金的申请。不仅如此，教育部还以加入 Common Core 为豁免 NCLB 的条件，诱使难以达到 NCLB 法案规定的成绩进步要求的各州向 Common Core 臣服。2010年6月 Common Core 正式颁布，仅仅几个月之内，全美已有 45 个州和哥伦比亚特区宣布了将采用共同核心国家标准的决定，其中肯塔基等一些州甚至在 Common Core 正式颁布之前就宣布了采用的决定。

教育专家们声称传统的学年期末考试不能够获得新的 Common Core 标准下的解决问题 (problem-solving)、钻研探索、团队合作(teamwork)、交流协作、坚韧性等挑战性的技能，不能获得更高层次思考 (higher-order thinking) 的机会。2009年，教育部长 Arne Duncan 宣布由联邦政府拨款 3.6 亿美元支持各州联合开发与 Common Core 挂钩的两套考试评测系统：Partnership for Assessment of Readiness for College and Careers (PARCC)和 Smarter Balanced Assessment Consortium (SBAC), 19 个州或特别行政区加入了 PARCC, 加州等 31 个州加入 SBAC, PARCC 的项目管理方为 Achieve。Duncan 说他确信新一代的考试系统将会彻底改变公立教育的游戏规则，还说两套评测体系要比现有州立考试体系先进了几个“光年”。

2012年5月，David Coleman 升任 College Board 总裁，成为这一掌管 SAT 和 AP 考试的机构的掌门人。2014年 Coleman 宣布将更改 SAT 考试设计，将 SAT 考试向 Common Core 标准靠拢，并于 2016 年开始实施新的 SAT 考试。

在 Common Core 花掉纳税人数不清的钱之时，一些人在挣多得数不清的钱。2011年11月，盖茨基金会拨给培生公司下属的培生慈善基金 300 万美元，用于开发 Common Core 标准的初中数学和高中英语教材。2014年2月，培生公司作为唯一竞标人从 PARCC 获得了 6300 万美元的一单大合同，这笔合同实在是太大太令人眼红了，另一家总部在华盛顿的考试机构 American Institutes for Research 以不公平竞争为理由将培生公司告上了法庭。Coleman 的老东家 McGraw-Hill Education 公司获得 SBAC 的 7200 万美元的全套考试运营合同，运营托福和 GRE 的老牌考试机构 Education Testing Service 从 PARCC 和 SBAC 两家获得了总价 4300 万美元的合同。除了教育部拨出的联邦经费，各州政府还将为新的考试花费数不清的钱给教育考试产业链上大大小小的公司和机构。

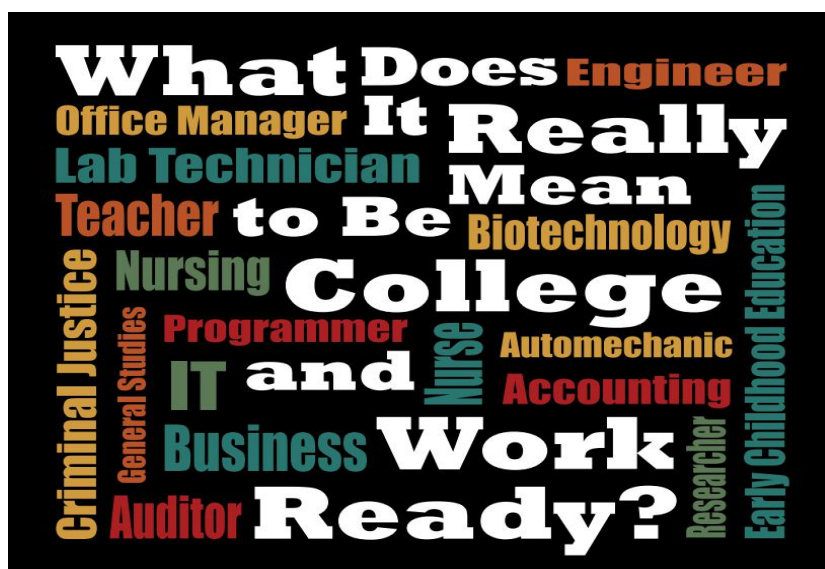
据 Pioneer Institute 于 2012 年的估算，各州为执行 Common Core 在软硬件技术更新、教师培训、课本和教辅材料、考试成本四个方面的费用总计高达 160 亿美元。截至 2015 年 6 月，加州为执行 Common Core 已经花掉 52 亿美元，而最初成本预算只是在 7 千万到 16 亿美元之间。

Diane Ravitch 评论道：Common Core 的所有考试都是在线进行，因此各学区都必须购置新电脑新教材，购买新的带宽用于在线考试。正当大多数州削减教育经费解雇成千上万的教师的时候，全国各学区却豪掷数十亿美元花费在 Common Core 的考试上，这一切对于教育产业链上的供应商是个狂欢。洛杉矶学区通过发行债券募集的一笔资金原本是用于校舍基建和维修的，但是却为了考试将 10 亿美元花在了购买 Ipad 上，学区只好解聘艺术课老师和停掉艺术课，一个班级挤进更多孩子，校舍维修也搁置了。Ipad 一两年就面临淘汰，它们搭载的培生学习材料也只有 3 年合同有效期。

所有这一切，都背负着一个美好的许诺 -- “大学和就业就绪”：Common Core 是向世界先进国家看齐的严格的教育高标准，能够大幅度提升美国学生的学习成绩，达到 Common Core 高中毕业标准的学生在学业能力上做好了上大学和工作的准备。

然而，现实无情地表明，Common Core 运动是美国教育史上一个由进步教育专家、政治精英和商业利益集团共同制造的败局，是美国百年来延绵不断的教育改革荒诞剧的又一个高潮。

5. 横看成岭侧成峰 -- Common Core 标准高低之辨



拿北肯塔基大学的 Steve Newman 教授的话来说，Common Core 标准就是一个低得不能再低的标准。小布什总统时期的教育部高级顾问 Ze'ev Wurman 评论说：“Common Core 号称其目标是使学生达到大学入学标准，但事实上它的标准顶多只符合社区大学和那些非选择性四年制大学

（non-selective colleges）的入学要求”（注：selective colleges 是指有一定入学成绩要求的大学，例如加州大学各分校都属于 selective colleges 梯队）。

Common Core 数学标准的首席撰写人 Jason Zimba 在 2010 年的一次会议上亲口承认并有记录为证：Common Core 数学标准的培养目标“不仅不是将来希望学习 STEM 专业的学生，而且也不是有志于上带门槛的正规大学（selective colleges）的学生”。他还说，“大学和就业就绪”标准中的“大学”指的是多数孩子所上的大学，但不是大多数家长期望他们孩子上的大学。但在 2013 年，Zimba 又改口道，Common Core 的数学标准能够预备学生进入所有四年制公立大学学习，而且称“Milgram 教授说 Common Core 比 90% 的州立标准都强”。

那么这个 Common Core 数学标准到底是低到多高？高到多低？

我们还是来仔细读一读 Common Core 的总设计师 Tucker 领导的 NCEE 的官方报告和他本人的解释吧。

2013 年，NCEE 郑重发布了一份研究报告：“大学和就业就绪到底指的是什么？”，详细阐述了他们关于数学和英语标准的选取及理由，也就是 Common Core 的标准的来由，要点如下：

美国的大学生中 45%上的是社区大学，社区大学是美国职业教育的主要机构，社区大学一半的专业可转学分至四年制大学，因此，若能胜任社区大学第一年的数学课，就是达到了“大学和工作就绪”的标准。最常见的社区大学入门数学课叫做“大学数学”或“大学代数”，虽然名称众多，但实质内容都是代数 1 加一点几何和统计。因此社区大学的数学预备，不是现有的高中数学，而是初中数学，尤其是算数、比例、百分比、代数式和方程初步这些小学和初中数学知识。

很多人都认为代数 2 是“大学和就业就绪”的基本要求，但是我们的研究发觉并非如此。目前普遍的高中数学课程安排是以微积分为目标的代数 1-几何-代数 2- 前微积分(pre-calculus)- 微积分这一系列课程，其中代数 2 就是为学微积分做准备的。然而，只有不到 5%的工作岗位需要用到微积分知识，社区大学学生的就业岗位中需要用到微积分的就更少了。这个系列的课程可以作为一个小部分学生的选修，但不应该要求所有高中生必须掌握代数 2 才能毕业。过高的数学标准和一刀切的数学系列要求只适合很狭窄的一些职业，却强迫大多数学生学一些将来在大学及工作中从来用不到的知识，就像一个世纪以前高中要求学拉丁语一样。这将使很多学生拿不到高中毕业文凭，失去了上大学和就业的机会。

实际上，美国高中毕业生中相当大一部分连小学和初中的基础知识都没有掌握好，连代数 1 这样低的标准都达不到。James Stigler 等人的论文再一次证实了先前的发现，即我们 K-12 数学课程中大量地关注解题步骤的机械记忆(rote memorization)，而不是关注概念性的理解(conceptual understanding)，这是造成这种失败的原因。初中的数学知识才是预备大学和就业的关键，因此我们应该安排更多的时间来学习初中的知识，花更多的时间在初中数学知识的概念性的理解和掌握上。如果学生对基本概念的理解掌握这样差，教师却急着往前赶着讲更高级的内容，这是不明智的。因此，我们应该要求学生在九年级必修课结束之前掌握代数 1，而不是代数 2。

一些在社区大学的某些专业及实际工作中很需要的知识却在小学和初中都未涉及，比如工作流程、几何画图、图表整理、以及度量衡的复杂运用等。美国高中应该考虑放弃以微积分为目标的数学系列，而应该将注意力放在统计、数据分析以及几何图形这些大多数职业需要用到的知识。高中课程这样调整会极大地改善学生的就业前景。

社区大学的入门数学课的课本是非常注重数学思考的，但考试却是另外一回事。从他们的考试内容来看，社区大学课程似乎只注重 Bloom 认知分级法中的低层次的技能，即关于事实和解题步骤的记忆，而不是关注分析、综合、应用和评判等高层次的技能。这降低了学生的能力，是一个非常严重的问题。一些社区大学要求没有熟练掌握代数 1、代数 2 和几何的学生必须先上数学补救课程，但事实上社区大学的大多数专业并不需要熟练掌握这些数学知识才可获得成功。社区大学应该根据社会就业需要来校订教学目标和重新审核课程方案。很大比例的学生参加社区大学的数学补救课程都没有及格通过，他们为将来的职业中所不需要的知识欠下了更多的学费，最终却拿不到毕业证书，没法开始职业生涯，只能生活在贫穷和沮丧挫折中。

在研究报告的封底，David Coleman 表示“这份研究的智慧和明晰让我叹服”。National Assessment Governing Board 的主席、前麻省教育长官 David Driscoll 则赞扬道：“这份报告对美国教育存在的一个大家都忽视了的重大问题厘清事实并提出了解决方案，这是 NCEE 又一次杰出贡献。仅麻省一州的社区大学里，成千上万名学生都没有通过数学补救课程的考试，每年花费高达几百万上千万美元。NCEE 指出了我们教育系统的改革必须从初中课程开始，逐级提高，使得学生能够为上大学或就业做好准备”。

2017年1月21日，Marc Tucker在NCEE主页上发布了一篇新的博客：“大学就绪：不同的定义导致不平等吗？（College Readiness: Are Different Definitions Driving Inequality?）”在这篇文章中，他总结了关于4个“大学就绪”的标准的定义：1）目前各州通行的高中毕业标准，最低的是保证足够的学校出勤率，最常见的是达到八年级的读写水平；2）能够胜任社区大学的第一年课程的水平，即能阅读12年级的内容，能做初中数学题（没有一个州的高中文凭有这么高的要求）；3）能够让学生在将来自动化程度越来越高的社会里挣得一份中产阶级生活的知识能力水平，包括会写作，懂得科学基本概念并能付诸运用，对代数、概率和统计的基本原理掌握良好，理解并自觉捍卫自由与民主的理念；4）达到高选择性的一流大学的录取要求。

Tucker在文中还提出以下观点：

过去四十年来，美国高中学生在全国统测NAEP的平均成绩基本持平，其中有一部分学生的成绩急剧上升了，这意味着大多数的学生的成绩实际上下滑了许多。目前没有一个州的高中毕业文凭要求超过八年级的内容，许多学校的高中文凭实际上也就是一个学校出勤证明，多数的高中毕业生并不能达到从前的高中课程要求。由于社区大学的拨款是和注册人数挂钩的。在战后婴儿潮的人口高增长已经退潮的背景下，为了保证生源，社区大学大大降低了录取标准，几乎对学生照单全收，这就造成高中的学生和教师不再有动力坚持原先的学术标准了。标准一旦降低之后，再要重新抬高就要困难得多了。

过去五六十年来，全球化和技术变革使得低技能高工资的工作很快地消失了，并产生了对高技能的专业人员的巨大需求。白领专业人士阶层和那些只是仅有初中知识的高中毕业生之间收入的巨大差别日益造成了社会阶层和种族的分隔，他们的生活圈彼此越来越毫无交叉。高知阶层们择好学区而居，并全力地撑托他们的后代们追求高水准的教育，而低技能劳工的孩子被困在差学区里，学到的东西越来越少。因此，收入不平等造成了教育的不平等，而教育标准的不平等反过来又加剧了收入的不平等。

过去三十年来，当将来能挣得一份中产生活所需要的学术标准在直线提高的同时，美国高中毕业生的实际学术水平却大大降低了。与此同时，那些一流大学的录取标准却提高得非常快，只有少数各方面都具优势的精英学生才能达到。正当绝大多数的学生为他们未来一生的生存处于艰难挣扎状态的同时，而这一小部分精英学生却过得风生水起。因此，为了帮助大多数的学生提高技能脱贫脱困，最负责任的政策是将“大学和就业就绪”标准大幅度地提高标准到我们的第三个定义。这是一个较有可能让学生将来过上中产生活的数学要求。然而，最大的抵抗恰恰将来自那些教育程度不高的家长和学生，因为如果教学不改善，他们拿到毕业文凭的希望更小了。

Tucker的“大学就绪”第3个定义，仍然是NCEE的2013年报告的大学和就业就绪的标准，即代数1，或许加上点代数2。

目前美国高中四年的数学课程一般都设几条轨道，最低的一条是代数1.1-代数1.2-几何-代数2；稍高一条是代数1-几何-代数2-前微积分，中间轨道是代数1-几何-代数2/三角-分析与微积分介绍；较高的是几何-代数2/三角-分析与微积分介绍-微积分；最高的轨道是与较高的轨道设置相同、但难度更大的荣誉课程。

美国现有初中的数学课程是：六年级主要是重复小学的分数的、小数、比例与百分比等算术知识加上一点点的代数、几何和概率统计知识。七、八年级一般分两条轨道，低的轨道还在学“数学 7”，实际上还是在重复六年级的东西；高的轨道叫“前代数(pre-algebra)”，除了基本运算法则、分数小数、比例百分比之外，增加了一些代数式、一元一次方程和不等式以及一点简单的几何概率统计等。八年级低的轨道叫“数学 8”，其实就是“前代数(pre-algebra)”，高的轨道叫“代数 8”，也就基本上是高中九年级的“代数 1 (Algebra 1)”，内容是多项式、一元二次方程、因式分解、二次根式、有理式、指数函数等。中国初中二、三年级数学课里的几何知识美国的大多数学生要到十年级或是十一年的几何课才学到。可见，相当多数的美国初中毕业生的八年级数学课程内容就是前代数(pre-algebra)，相当于中国初一年级的数学内容，而且许多学生、尤其是西裔、非洲裔学生连这个级别的数学都没学好。初中毕业生中只有少部分学业较好的学生学习了代数 1 的基本内容，大致相当于中国初二和初三年级数学中的代数内容，但是难度上要比中国低许多。Common Core 标准中最高级的数学课程代数 2 (Algebra 2)，包括函数、复数、数列、排列组合等内容，大致相当于中国的高中数学课里的代数内容，但实际程度要浅得多。实际上，由缺乏高等数学知识、甚至往往是数学弱智并信奉进步教育的美国教育学院毕业的教育专家编撰的美国 K-12 各年级的数学课程内容的共同特征就是“一英里宽，一英寸浅”，每一年级的数学内容不仅比中国或其他先进国家的数学内容低大概两个年级，而且即使是同样专题的内容也比其他国家要浅显得多。

由 NCEE 的报告可知，当下美国高中毕业生中有不少是只要达到出勤率就拿到了高中文凭，没有任何一个州要求高中毕业生必须掌握八年级的数学、也就是相当于中国初一年级的“前代数(pre-algebra)”才能拿到文凭，社区大学新生的入门数学课的程度的代数 1，这是美国高中九年级的标准课程，大致相当于中国初二、初三的代数水平，就是 Common Core 的定位的“大学与就业就绪”标准。由于美国相当多数的高中毕业生连七、八年级的前代数都没学好，分数、小数、比例、百分比、一元一次方程都不过关，这个代数 1 对于多数州多数学区来说已经是很高甚至难以企及的高标准了，这也就是为什么数学家 James Milgram 说 Common Core 标准虽然低得不能再低，还是比 90% 的州立标准高的原因。因此，Tucker 和希拉里核心团队的 Common Core 的推动者们认为，以代数 1 作为高中毕业标准是最合适的，是美国公校教育奋斗的目标。美国只有不到 5% 的工作岗位中需要用到微积分，因此代数 2 和代数 2 之后的几何、三角、微积分等课程只是适合很少的人群很狭窄的职业，高中文凭不应该要求掌握代数 2。因此在 Common Core 公布的 K-12 年级数学标准设定代数 1 为高中毕业要求，设定代数 2 为学有余力、有志从事理工专业的学生的选修课，完全没有提及三角、前微积分、微积分等课程，因为 Common Core 的推行者的建议是要将它们移出美国现有高中数学课程的重心，高中数学课程应该专注于教会学生掌握好在现实生活中用得上的基本的初中数学知识和代数 1。

由此可见，Tucker 领导的 NCEE 和希拉里核心团队为美国千千万万的孩子制定的数学标准就是美国高中现在运行的五条轨道中的以代数 2 为终点的最低的一条轨道，同时要将高中课程要去微积分化，即把其他四条轨道移出高中数学教学重心。

这就是他们信誓旦旦的向世界先进国家看齐、提高美国学生数学和科学素养的学术高标准。不仅如此，他们还通过 PARCC 和 SABC 两套考试评测系统以及将 SAT 与 Common Core 标准靠拢来确保 Common Core 标准的执行落实到每一间教室。

James Milgram 在 2009-2010 期间是 Common Core 数学标准的评审专家委员会里唯一一位拥有高等数学知识的数学专业人士，他在反复要求 Common Core 标准撰写人提高标准无效后，拒绝签字并愤而退出了评审委员会。James Milgram 说，国际上数学教育先进的国家约 90% 的公民具有高中学

历，他们的高中文凭的要求中至少含一门微积分课程，按照 Common Core 标准培养的只具备代数 2 知识的高中毕业生将来获得理工学位的机会只有 2%。在 2016 年 9 月的一个访谈中，他说：“很难想象世界上还能有比美国更糟糕的数学基础教育体系”。对于大学考试局(College Board)的将 SAT 与 Common Core 标准靠拢的决定，James Milgram 愤怒地说“David Coleman 正在把美国高中数学搞垮！”。Ze'ev Wurman 则评论道：“正如 College Board 声称的，此举目标是‘跨越经济和种族障碍’，而不是保证大学入学新生有足够的学术准备。如此，以社会公正的名义，SAT 把标准降低以便能找到更多‘合格’的学生”。

为什么数学家们和许多有识之士对 Common Core 将高中数学标准去微积分化和将最高级课程定位在代数 2 上如此忧虑和愤怒？

James Milgram 在“Lowering the Bar”一文中给出了解释：19 世纪和 20 世纪的高中科学课程包含生物学（其实只是分类学），化学和物理。这些传统科学课程的数学要求仅涉及代数 1，几何和代数 2 中的一些内容。当今人们试图把与现代科技更为相关的基础工程、计算机科学和机器人等内容引入高中科学课程，但遇到的主要障碍是这些课程的数学要求远远超过了传统的科学课程。例如，基础工程需要懂得三角、线性代数和有理式的部分分数展开等，熟悉含三角函数的多项式对于学习机器人不可或缺，如果高中的生物学课程要增添跟上时代的分子生物学的内容，就需要大量的统计、概率和一些离散数学知识。

其次，美国高中数学不应该去微积分化而只保留最低一条轨道，其实是美国平庸的 K-12 数学体系之下为保留一些理工人才的无奈之举。中国古语早已道尽标准与实际掌握的关系：“取法乎上仅得乎中，取法其中仅得其下”。从上面分析我们可以看到，一百多年的进步教育的侵蚀导致美国的数学教材体系已经散了架，变成是“一英里宽，一英寸浅”的松垮结构，大多数教师自身的数学水平都不怎么地，如果高中数学只保留最低一条轨道，以代数 2 为终点，那么大多数美国学生的数学掌握水平其实只能到代数 1 或者更低至小学、初中的算术和代数初步水平。只有以微积分为终点，才能让初中、高中数学课程内容稍微紧凑充实一些，学生对代数、几何等微积分的先修内容掌握得扎实一些，好歹还能向四年制大学的理工类和经济金融类科系输送一些数学底子较好的学生。实际上，美国 K-12 每一年的数学课程大多是蜻蜓点水，即使在美国高中数学最高级别的一门课 AP Calculus BC 考 5 分，却依然代数功底不扎实、缺漏很多的学生大有人在。而在中国，因为每一年级都稳扎稳打讲究落实，高中毕业生具有扎实的代数、三角、几何基础，所以即使到大学才开始学习微积分也并不妨碍他们成为优秀的理工科人才。

Common Core 标准的撰写人不仅制定了一个向国际低标准看齐的美国式数学高标准，甚至也要将英语学习标准拉下来。其一，Common Core 英语标准大幅度削减了叙事性写作，代之以信息文本式写作。David Coleman 这个学英语文学出身、爱好诗歌的耶鲁高材生，在一次教师会议的演讲中是这样修辞他对高中写作课中的叙述性写作的轻视的：“这种描写个人经历或个人感受的写作的最大问题是，当一个人长大成人后，他才意识到这个世界对于他的感受或他的思想根本不当个屁”。在另一个场合，Coleman 说道：“在工作场合绝少会有人问：嘿，约翰逊，请在周五前给我一份市场分析报告，但是在那之前，给我一份精彩的你的童年故事叙述”。其二，Common Core 英语标准以加强高中英语教育的实用性为由，大量删减了经典文学的阅读，代之以历史性文件、社会研究以及科学和技术资料方面的阅读，经典文学在低年级学生的阅读书单中只占不到 50%，在高中年级中更下降至 30%，其他 70%的内容变成了历史文件、美联储银行文件、总统行政命令，环境保护规划、房屋隔热层安装手册等诸如此类的信息文本。

Hillsdale College 的 Daniel Coupland 教授这样评论 Common Core 的实用主义：“是的，人们为工作而生，但是人们还为许许多多其他事情而生.....教育应当是为了追求最高尚的事情。我们应当学习星星，植物细胞，莫扎特的安魂曲.....并非只是因为它们让我们能够上合适的大学或是有合适的工作。我们学习这些高贵的事情，因为它们告诉我们，我们是谁，我们来自哪里.....如果像 Common Core 所公开宣称的那样，教育变成只是为了全球经济中的一份工作，那么情况会比 Common Core 的批评家们所担忧的还要糟糕得多。我对这种苍白教育对美国孩子的心智、思想和灵魂方面带来的损害的忧虑，要比对 Common Core 的经济成本、质量、甚至是否违宪等方面的忧虑要大得多”。

Sandra Stosky 是 Common Core 的审核委员会中唯一的一个曾经参与过州立英语课程标准制定的英语专家，她于 1999-2003 期间撰写了广受尊敬的麻省英语标准。Stosky 拒绝在 Common Core 英语标准上签字，与 Milgram 一道退出审核委员会，并成为 Common Core 的最坚定的反对者。

在 Milgram 和 Stosky 合作的“Lowering the Bar”一文中，他们指出延绵三十多年的美国的平庸数学教育已经使得大多数的政策制定者、教育界人士和普通百姓们已经不具备足够的数学知识来判断 Common Core 的高中数学标准到底是什么程度的学术水准，会给小学、初中、大学、研究生各级教育带来什么样的影响，直至如何影响美国国家经济的未来。Common Core 的制定者完全清楚他们制定的数学标准不能够预备学生升入四年制大学的学习，尤其是理工、经济金融等专业的学习，但是却用 43 亿美元的 Race-to-The-Top 基金项目诱使各州加入该标准，并许诺 Common Core 将有效改进在校学生的 STEM 教育。他们写道：“事至如今，我们只能得出一个结论：那些开发、推广或支持 Common Core 的人对这个国家、尤其是这个国家中身为父母的人们，撒下了弥天大谎”。

虽然川普不讨很多人喜欢，但是他在总统就职典礼演讲中的一句话却值得深思：“教育系统充斥着黑暗的权钱交易，我们年轻又俊俏的学生们因此被剥夺了本该习得的知识”。

6. 远近高低各不同 -- Common Core 抗议之声

Common Core 标准比大多数州原先的州立标准强许多，但比加州、哥伦比亚特区、佛罗里达、印第安纳和华盛顿等几个州的标准差了不少。小布什总统的前高级教育顾问 Ze'ev Wurman 对 Common Core 作了如下详细点评，从这些点评中明眼人不难看出 Common Core 与国际先进水平的巨大差距：

“2008 年的国家数学顾问小组（National Mathematics Advisory Panel）报告要求小学生三年级末要熟练掌握整数加减，五年级末熟练掌握乘除法，然而 Common Core 却迟至六年级末才要求掌握除法。Common Core 最强的地方是分数部分，但是却将分数除法内容推迟至六年级，而且不要求分数小数混合运算，缺了关于分数、小数、百分比之间转换的内容，也没有三角形面积的推导和圆周率概念。他们分辨不出麦粒和麦壳 -- 倘若不然，他们也不会采用一个尚未在世界任何其他地方有成功经验的尚在实验中的 rigid motions 几何教学法，行事稍稍谨慎一点之士、哪怕就是有一盎司经验的人，都不会给一个三亿人口的国家强推这样一个不成熟的方法。

绝大多数的四年制州立大学都要求入学新生至少上过三年的高中数学课程：代数 1、代数 2、几何，但是 Common Core 里的代数 2 和几何的标准里省略了复数、向量、三角、多项式恒等式、二项式定理、对数、对数和指数函数、复函数和反函数、矩阵、椭圆和双曲线以及其它一些内容。Common Core 的八年级数学标准比原先的最好的几个州立标准慢了不少，比东亚的高水平国家慢了几何两年。过去十余年来，美国数学教育中最重要的进展就是八年级开始代数学

习，这也是国家数学顾问小组 2008 年所推荐的，但是 Common Core 却将代数推迟到高中才开始，逆转了这一进步。优秀的加州 1997 标准已经实施了十多年，但是数学教育界仇视它，视之为死记硬背数学，但我认为这些人连数学的皮毛都不懂。

Common Core 标志着美国提高教育标准的努力的停滞，因为各州都将统一接受联邦政府的平庸标准的考核，因此不会再单方面有动力追求高标准。不仅如此，一些组织 -- 尤其是教师工会和职业教师组织 -- 还会伺机将标准弄得更低、更宽松，以降低对他们成员的考核标准。虽然他们不会承认，但是他们内在的既得利益机制将促使他们这么做。他们原先要与 50 个高低不一的州立标准较劲，现在只需要对付一个 Common Core 标准就行了。日升日落，假以时日，我们将会看到即使这样平庸的标准还会变得更低，这将在远离家长和各州官民的华盛顿特区，以‘批判性思考’和‘21 世纪技能’的名目实现。”

俄勒冈大学教育学家 David Conley 是 Common Core 评审委员会中对之签字认可的专家，2012 年又发表了一份证明 Common Core 达到“大学就绪”要求的研究报告。对于 Conley 的证明，数学家 Ze'ev Wurman 冷冷地扔下一句源于《哈姆雷特》里的话 “He doth attest too much”。

Milgram 教授道出了一个非常重要但容易被忽视的细节问题 -- Common Core 标准对代数课程内容的一项主要变更是：二次方程和求方程根的练习等基础内容都被大大压缩了，代之以蜻蜓点水式的其他更高级的内容，这样做的后果就是学生不再被要求掌握简单的代数运算和用代数运算来解题。加州在九十年代中期时是这么做的，现在 Common Core 将此举推给全国，其长期危害性将被极大地放大。

由此可见，Tucker 等人口口声声所宣称的“向国际先进水平看齐的”Common Core 标准实在是国际上一个不入流的弱不禁风的标准。1983 年里根时期的“危险中的国家”报告是美国朝野上下同仇敌忾发愤图强、决意通过标准化改革来振兴教育的起点。从那以来，多少政治家的召唤和誓言，多少商业领袖的奔走呼号，多少有识之士的著书立说苦口婆心，多少家长的叹息愤懑，多少长大成人后惊觉自己已被 dumbed-down 的青少年的错愕后悔，多少纳税人白花花的银子，换来的就是这样一个号称是 Race-to-the-Top 实质上却是让千万美国学子继续 Race-to-the-Bottom 的教育标准。

2012 年，各州陆续开始进入 Common Core 的实施阶段。不久之后，各地家长们抗议 Common Core 的新闻不断见诸报端，抵制 Common Core 标准下的考试的活动从一个学区蔓延到另一学区。各州政府提到 Common Core 时开始斟酌字眼，不再视之为一件可以炫耀的政绩。左派或右派的政治家们又一次站到了共同的立场：一致反对共同核心标准。

多年来，民主党、教师工会、教育专家、教育部和 NCEE 等本是同一条战壕里的战友。在九十年代，教育专家、教育部、NCEE 等共同合作在全美各学区推行低劣数学教材，共同在社会公正和政治正确的大旗下将数学、英语、历史还有物理生物化学各科的教学水准全面拉低。而现在，Common Core 瓦解了这一统一阵线，多年战友反目成仇。

NCEE 主席 Tucker、教育部长 Duncan、College Board 总裁 Coleman 纷纷批评许多公校教师在教师工会的庇护下素质差，教学质量低下，批评一些教师们一味地追求自然的、散漫的进步教育教学方式，完全忽略了基本技能的掌握，完全反对任何考试，反对将教师考评与学生成绩挂钩。他们还委婉批评家长们缺乏国际眼光，在其他国家教育水平突飞猛进时却夜郎自大，不思量孩子们需要国际竞争力，不觉醒美国孩子需要奋起直追。

教师们则宣称 Common Core 推行全国统一标准和统一考试是走回头路，是对死记硬背、低层次思考等落后模式的回归，牺牲了学生的创造性和解决问题的能力，并说标准统考对于贫穷的少数民族裔学生非常不公平，对于缺乏应试技巧的学生也不公平，对低年级的孩子压力过重等等。

2014 年，印第安纳、俄克拉荷马、南卡罗来纳等州宣布放弃 Common Core。到 2015 年 7 月，原先采用 Common Core 的 45 个州之中，23 个州已宣布放弃 SBAC 或 PARCC 考试系统，只剩下 15 个州留用 SBAC 和 7 个州留用 PARCC。

2015 年底，奥巴马总统签署了“让每个学生成功(Every Student Succeeds Act,ESSA)”教育法案，以代替 2002 年的“不让一个孩子掉队”法案，同时也再次将 1965 年约翰逊的“初等和中等教育法案”重新生效。媒体称 ESSA 法案为四分之一世纪以来联邦权力从州政府的最大的撤退，是将地方教育事务重归地方政府管理。ESSA 允许但不强求各州采用 Common Core 标准，并且规定教育部要保持中立，规定教育部长不能影响、激励或强迫州政府采用 Common Core 标准或其它任何一个多数州采用的学术标准以及和这些标准挂钩的考试测评体系。

时至今日，Common Core 黯然却仍未离场。印第安纳、南卡罗来纳等一些州在民众的抗议声中宣布放弃 Common Core，但实质上只是改了个名，实际内容与 Common Core 并无二致。

以洪荒之力推动了 Common Core 改革的盖茨恐怕未曾料到如此残局。面对媒体对其是否出于微软的战略考虑而推动 Common Core 的诘问，盖茨断然否定。自 1999 年以来，盖茨基金会已为各种教育研究和教育试验项目捐助了 34 亿美元，盖茨在 TED 上做过多次教育主题的演讲，号召美国要学习上海教师的教学观摩和教研组制度，他的振兴美国教育的心愿不容置疑。他说：“我相信 Common Core 是因为它的实质内容和它能够改进教育，这是我唯一相信它的原因”。

7. 美式教育的创造性神话

让我们姑且像盖茨先生一样，相信 Common Core，认同 Tucker 团队的“社会公正”策略：相当多数的美国高中生连加减乘除分数小数都搞不定，能让高中毕业生掌握代数 1 就是一个天大的成就了，我们不能一口吃成一个胖子。这样的目标换作一个教育系统正常运作的国家——教育系统与民众的利益相一致的国家——应该不难实现，但是，在美国这样一个被畸形教育系统所钳制的国家，这个由 Tucker 先生三十年的殚思极虑和盖茨先生的能绕地球三圈的美钞而圈定的谦卑的代数 1 目标，也注定是要打水漂的。

自从杜威、Kilpatrick 在上个世纪初领导的进步教育革命得势后，到了二十年代末期，美国的中小学课堂由原来面向老师面向黑板的阵列变成了学生每五六个人围坐一桌的形式，即由以教师为中心变成了以学生为中心，传统授课变成了以学生“自我发现”、“批判性思考”、“小组讨论”、“头脑风暴”、“高层次思考”为主的形式，考试和成绩报告单被以妨碍创造性思维的名义被丢弃了。如果能选择，普天下的学童都会选择不要考试；然而考试却是调动普天下学生的学习积极性、帮助学生真正落实对知识的掌握的最有效的指挥棒。

美国小学教师就像全科医生一样，一人带一个班，英语、数学、科学、社会研究都一人担当，体育老师教数学课不是什么稀奇事。教师之间没有像中国教研组那样的“钻研”互帮活动，每个班级的老师各自为政，教什么怎样教，改不改作业，全看老师脾气。小学和初中的多数教师的数学教学

没深度，小学作业常常是寥寥几道傻瓜式练习题，只管教，不管落实，很少教怎样审题、怎样推理、怎样严谨地书写解题步骤，因此学生往往一碰到稍稍有点难度的题目就完全懵懂。一些老师上课时甚至不讲课而是直接让学生自学，有问题再问。一些老师热衷于让学生互相教、互相改作业，而且有大把的教育专家的理论证明这样做的优越性。即使在全美排名居前的公校，很多教师的教学方式也是如此。如果孩子能碰到一个教学水平高又尽心尽责的优秀老师，那就像中了彩票。差学区的公校老师更多扮演的是保育员的角色，至于教授知识那就像是刀耕火种，学生能学会多少只有天知道。

当然，多数老师对学生和家长和蔼可亲，一口一个甜心叫得你心醉，把每个孩子都夸成一朵花。孩子们在小学和初中的作业和考试很容易就得高分，老师、家长和学生就这么晕晕乎乎地沉醉在皆大欢喜中长大，直至学生升入高中后才惊觉自己的根基坑坑洼洼。由于小学、初中数学课程太拖沓太浅薄，高中时诸多内容匆忙进场、一笔带过，造成学生普遍的学习困难和莫大压力。具有讽刺意味的是，美国公校的低质量教学正是造成高中学生学业不堪重负的重要根源。

美国不少家长们一味地希望孩子们有个快乐的童年，反对小学和初中给孩子布置作业和考试，殊不知这样快乐的童年是以高中和大学时期几倍的压力甚至抑郁为代价的。在孩子身体和智力发育最快、求知欲最旺盛的时期硬生生地塞给他们空洞的课程，无异于在雨水丰沛的春天里在丰饶的土壤上撒播一把干瘪的种子。

以哈佛耶鲁清华北大为目标，拽着孩子们用短跑的速度在跑中国教育的马拉松的中国家长们，总是一厢情愿地认为中国的应试教育毁了孩子的创造性，美式西方教育适合培养创造性人才，能够诞生乔布斯和盖茨。一位在加拿大有多年教学经验的沈乾若博士在她的“六十年亲历之中西教育”一文中为我们点破了这个泡泡：因为美国课堂很多老师不怎么教，少数好学的学生只好靠自学，这部分自推学生在自学过程中获得了非凡的学习能力、自律精神和天马行空的创造性，就像在贫瘠土壤里野蛮生长出来的植物一样，比温室里的花朵当然更具顽强的生命力和创造性。对于美国小学数学课堂不重基本算术技能、鼓励孩子们创造自己算法的教学模式，约翰霍普金斯大学数学系教授 W. Stephen Wilson 这样说：“人们以为能够在小学的数学课堂里教会学生创造性。忘掉创造性吧。真正罕有的学生就是那些能对直白的问题给出直截了当的解答的学生”。

Tucker、希拉里这些卢梭-杜威式的社会契约论和进步浪漫主义的践行者以均贫富、天下大同为政治目标，将所有学生都接受整齐划一的教育和达到同等的学业成就视作社会公正，他们在进步主义、实用主义和效率主义的理念下，希望通过设立一个统一的标准以期将每一个学子培养成国家机器的一个零件，从而维持国家机器正常运转，并产生足够的税收来维持大政府大社会的国家社会主义结构。他们以为他们的殚思极虑神机妙算是拯救百姓于水火、促进美国在全球化竞争中不断进步的千秋伟业。代数 1 就是 Tucker 等人心目中最理想的“跨越经济和种族障碍”的目标，所有学业后进的学生、尤其是弱势群体学生必须奔赴这个目标。为此，Common Core 标准的基调是小学适当加强运算技能，6-12 年级里安排更多的时间来学习和掌握初中的知识，将代数 1 中的基本技能要求弱化，将代数 2 稀释过半，把代数 2 之后的内容移出教学重心，因为这些知识大多数人将来都用不上，而且难度太大，弱势群体难以掌握，会造成学生之间学业差距过大(achievement gap)，而这正是进步主义理念下平等与社会公正目标之大忌。

因此，Common Core 的设计师们为了他们所理解的自由平等和治天下的抱负，完全无视有志于美国四年制大学的 STEM 类和经济金融类专业的学生的需要，不惜把高中数学学习水准大幅度拉下来。Common Core 以代数 1 为高中毕业标准，以代数 2 为高中课程终点，于是将小学和初中的数学课程变得更宽、更浅，比如六年级才要求掌握乘除法。满足这样低的标准有何难事？教育专家们

只需将原先那些低劣教材稍稍捋顺一把、再在封面上打上“Common Core aligned”的标签，便可使之堂而皇之地进入各地课堂。全国统一的教育标准创造了统一的教材市场，在 Common Core 的保驾护航下，低劣数学教材推行起来比原先更容易了，销量也大得多。其结果是各地公校的教育水准毫无悬念地继续滑坡，不仅使得少数族裔和贫困家庭的孩子们学习更加困难，而且威胁到了好学区的原本较高的学术追求。

Tucker、希拉里、Duncan 等人和教育既得利益集团信奉的是相同的社会公正、实用主义、效率主义、国家集体主义这些进步主义政治理念，他们共同的观点都是要降低学术标准到刚好够用的程度，以免优秀学生 and 后进学生之间的学习差距过大，导致“社会不公”。教师工会是民主党最大的金主，两者的政治理念实质上与奥威尔所说的寡头政治集体主义具有同样精髓。因此，虽然 Tucker 和 Duncan 等教育系统的监管人和教师队伍反目成仇，但是他们抽向教师工会的鞭子高高地举起，却轻轻地落下。Common Core 改革的实质上是以前进步主义理念下制定的平庸教育标准，去进攻用进步教育理念武装起来的教育势力，无异于以子之矛，攻子之盾，结局必然是折戟沉沙，一场徒劳。

8. Palo Alto --被糊涂数学(Fuzzy Math)钳制的小城

环绕斯坦福大学的 Palo Alto 小镇是硅谷诞生地，Palo Alto 联合学区历经的几度数学战争风云是美国百年进步教育征服的缩影。

1974 年，开放教育如火如荼，在家长们的强烈呼吁下，Palo Alto 学区成立了“回归基本”的 Hoover 小学。为了争抢孩子上 Hoover 小学的名额，家长们带着睡袋在草坪上通宵排队，惊动了 CBS 国家电视台前来采访。

1994 年，Palo Alto 学区家长联名抗议学区采用低劣数学教材，并于 1995 年成立了 HOLD 组织，抗议蔓延到全美很多地方。

1997 年，斯坦福大学数学家 James Milgram 等几位数学家与进步教育专家之间展开了关于加州数学标准的惊心动魄的战争，并于 1999 年发起了抗议教育部推荐十套低劣数学教材的行动。

2009 年，Palo Alto 学区委员会以 3 比 2 通过了采用 *Everyday Mathematics* 的表决。700 多名学区家长和居民联名签署请愿书，敦促学区推迟一年采用该教材，以便继续试用其他教材。然而，家长们的激烈抗议打了水漂。学区总监说，*Everyday Mathematics* 是学区的正确选择，因为它教授丰富的解决问题(problem-solving)和程序式技能(procedural skills)，并在其他好学区的使用效果不错。

Everyday Mathematics 的官网上解释了它的“螺旋式(spiral)”内容安排 -- 即一项内容的教学分散到几个月或是几个年级当中，每隔一段时间会重新回到这项内容上来。官网上说：跨时间的分散式学习 (distributed) 的理论根据来自美国教育部教育科学研究院的心理学试验，教育学家对学生年末标准测试成绩的研究表明，螺旋式的分散学习比模块式的集中学习效果要好，学生理解得更深入，掌握得更牢靠，这种分散式螺旋上升结构的教科书对教材编撰者的要求更高，编写难度更大，所以不是很多见。

5536 ÷ 82

$$\begin{array}{r}
 82 \overline{)5536.0} \\
 \underline{3280.0} \quad 40.0 \\
 2256.0 \\
 \underline{1640.0} \quad 20.0 \\
 616.0 \\
 \underline{410.0} \quad 5.0 \\
 206.0 \\
 \underline{164.0} \quad 2.0 \\
 42.0 \\
 \underline{41.0} \quad 0.5 \\
 1.0 \quad 67.5
 \end{array}$$

answer: 67.5

4 3 2 8
3 2 8
2 0 8 2
8

4 5 13
5 2 8 6
2 2 5 6

1 12 5 6
2 2 5 6
-1 6 4 0
6 1 6

82
x 20
1600
40
0
0
1640

82
x 5
400
10
410

1 10 6
2 0 6
-1 6 4
4 2

其实, *Everyday Mathematics* 兜售的“螺旋式”模式及其引以为据的几位当今教育学家的研究结论并无新料, 只不过是百多年前哥大教师学院的心理学家 Thorndike 的“刺激-反应”和“效果法则”理论的翻版。进步教育家们推崇将数学知识零散化, 避免集中式模块化地学习各项概念技能, 强调慢节奏的学习进程, 就是因为害怕短时间内集中学习相关知识会产生 Thorndike 所说的不良的“刺激-反应”效应。

2016 年, Palo Alto 学区宣布放弃学区已经使用了七年之久的 *Everyday Mathematics*, 决定试点 *TERC's Investigations in Number, Data, and Space*, 简称 *Investigations*。它是九十年代 NSF 向全国强推的 NCTM 标准的几套低劣教材之一。据数学家 Milgram 和 Bishop 说, 它是比 *Everyday Mathematics* 更没有数学内容的教材 (“math-free math textbooks”), 九十年代末数学家们费了九牛二虎之力才将它赶出了加州和其它一些州的学区。评估机构 EdReports 对 *Investigations* 的评价是“缺乏数学的专注和连贯性(lack mathematical focus and coherence)”, 在几套备选教材里得分最低。



极力推荐 *Investigations* 的 PAUSD 学区委员 Jennifer DiBrienza 是这套教材的作者之一, 她拥有斯坦福大学教育学院数学教育博士学位, 曾经是纽约市公校系统官员, 具有 25 年的 K-12 教育经验, 在斯坦福大学教师教育项目讲授数学方法课(math methods courses), 并在斯坦福大学的 YouCubed 担任数学专家。

YouCubed 是一家由斯坦福大学教育学院数学教育专业教授 Jo Boaler 创立的数学教育机构。Jo Boaler 教授从伦敦大学获得数学教育博士学位，是数本关于数学教育的畅销书的作者，经常受邀在世界各地做演讲，为数学教师培训项目授课，在斯坦福大学常年开设“怎样学数学”的在线课程，为孩子们开办课后辅导班和夏令营。中文媒体有多篇介绍她的数学教育新思路的文章，华尔街日报，CNN 和《科学美国人(Scientific American)》都报道过她的“视觉数学 (visual math)”研究成果。

YouCubed 的网站上，Jo Boaler 欢呼“革命万岁 (Viva La Revolution)!”。在她的个人网站上，她将数学家 Milgram 和 Bishop 对她的学术研究的真实性的质疑和抨击公之于众，并向斯坦福大学校方寻求帮助。Jo Boaler 的一篇论文宣称她所调研的三所高中里，使用 *College Preparatory Mathematics* 这套改革教材的高中的学生数学成绩急剧提高，超过了另外两所沿用传统教材的高中，但是她坚持以保护学生私密性为由拒绝公布三所高中名字。*College Preparatory Mathematics* 是九十年代在各地屡次引发数学战争的 NCTM 标准教材和“典范性”教材之一。Milgram 的网站上也公布了几篇回应文章。他们根据线索推断出 Jo Boaler 的研究论文所涉及的三所高中，发现学生数学成绩对比与 Jo Boaler 的结论不符。鉴于 Jo Boaler 在美国和世界数学教育界的巨大影响力，比如她推崇的“发现式教学 (discovery approach)”就在 NCTM 大会上受到与会教师的热烈响应，Milgram 和 Bishop 对 Jo Boaler 公布的研究成果对美国数学基础教育走向的影响表示担忧。他们指出另外两篇同样不肯公布细节的教育学论文就屡屡被全美许多学区用作采用 *Everyday Mathematics* 和 *Investigations* 的依据，*Everyday Mathematics* 在全美小学中的普及率达 19%，*Investigations* 的普及率达 9%，其中很多是地处大城市内城的贫困学区的小学。

尽管评估机构对 *Investigations* 评价极差，这套教材还是过五关斩六将进入了学区的小学课堂开始试用。直至 2017 年 5 月，在家长们凭借翔实的历史资料进行有理有据的抗议之下，学区才宣布撤回这套教材。

第四章 尾声：正在陷入进步教育泥沼的中国

2013 年，Duncan 领导下的美国教育部组织的一个专家委员会发布了一份历时三年的研究项目的总结报告：《为了每一个和所有的孩子(For Each and Every Child)》，里面有这样一段悲壮的话：“三十年前，著名的‘1983 报告’《危险中的国家》给我们留下了一句著名的警告——‘平庸的大潮在上涨’，在向我们袭来，我们的学校处于平庸的威胁之下。三十年后的今天，平庸的潮水包裹了我们，我们在平庸的波涛里沉浮。我们已经经历了五个‘教育’总统，几十个‘教育’州长，我们尝试更高的教学标准、更严格的考试，我们尝试改进教学、学校创新、高质量的课程和其他教育改革，我们几乎做了所有可能的尝试。”

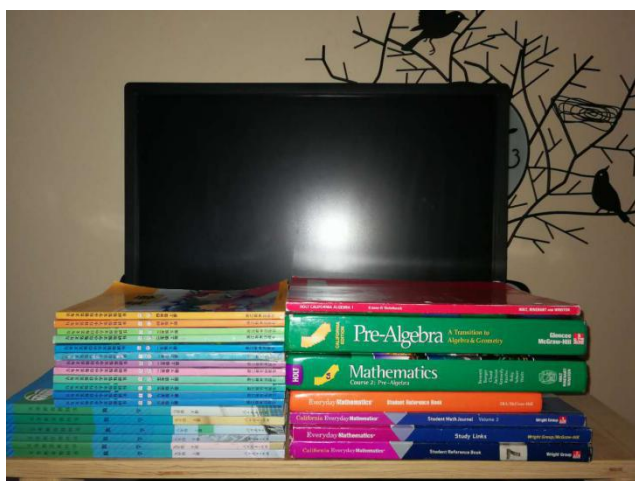
“所有可能的尝试”——所有这些尝试都是在进步教育专家的摆布下进行，因此，就像孙悟空翻不出如来佛的手掌心，虽经几十年屡败屡战，美国基础教育复兴之梦仍将遥遥无望。正如奥威尔所言，因为当前进步教育专家和进步主义政治家的寡头集体主义政治结构和他们一代代推行的蒙蔽性和欺骗性教育，这种低效教育系统迄今已经运行了几十载，获得了超稳固的永续能力——“历史的钟摆再一次摆动后，停在了那里”。

时至今日，美国朝野上下，又有几人识得进步教育的前世今生，识得进步教育专家们制定的愚化政策、他们推行的低劣教材和他们鼓噪的进步主义教学法对千万学子的毁人不倦？

科技的进步给部分学生带来了转机。许多数学专业人士主办的高质量的数学课外班、数学夏令营、math circle 和在线教育如 Art of Problem Solving 等的兴起，吸引了许多家庭投奔这些校外机构学习高质量的数学课程，并取得了卓越成就。公校里仍有一部分有良知有能力的优秀教师在辛勤地传道授业解惑，家长总是祈祷自己的孩子们能幸运地分到他们的班上。然而，大部分学区里依赖于公校系统的学子们，尤其是弱势家庭的孩子们，仍然一年又一年懵懂地继续行军在 math-science death march 之路上。随着各学区中学习困难的少数族裔人口的快速上升，平庸的教育将进一步拉低美国教育的平均水准，将各族裔人民的美国梦蒙上一层灰。

2017 年的今天，九十年代数学战争的数学家一方的主力干将 James Milgram、Wayne Bishop、Richard Askey 和 Hung-Hsi Wu 等人均已退休，只有 David Klein 还继续在加州大学北岭分校任教。年迈的 Milgram 仍然在一些场合作证反对 Common Core，他在 Youtube 上的作证视频只有寥寥观众。Milgram 伤感地告诉笔者：“在九十年代末期，我觉得美国数学教育在家长的压力和行动之下还有挽救的希望，所以投入了数学战争之中。但是现在看来，美国的数学基础教育的继续衰败是无药可救的。或许要等到整个系统彻底垮塌的那天，人们才会彻底醒悟过来。”

笔者把一套中国的数学教材整齐地摞在一起，与美国加州的几本厚重的数学课本并排平放，拍下照片发给了几位数学家，不无骄傲地告诉他们：我们中国的 1-12 年级的全套数学教材，加起来总价不超过 50 美元，只有几磅重，厚度不超过 8 英寸，却为我们中国学生打下扎实的基础，让我们能够跨越几千英里，在美国和世界自由地追求梦想。



然而，来自几位有识之士的疾呼无情地击碎了笔者的得意：中国的小学数学体系已见明显的垮塌征兆！斯坦福大学教育学博士马立平女士是深受 Milgram 教授尊敬的学者，2006 年受聘美国总统的数学决策顾问团 (National Mathematics Advisory Panel)，她的专著《Knowing and Teaching Elementary Mathematics》在美国再版二十多次，还被翻译成中文、韩文、葡萄牙语和西班牙文。早在上世纪末，马立平博士就竭力提醒中国教育界人士千万不能走美国的路，千万不能让中国的中小学数学体系散了架，但是毫无效果。中国 2000 年公布的数学教育标准，在在理念、措辞、行文等多方面几乎是美国 1989 年 NCTM 数学标准的翻版。经过近二十年的洗脑，主持中国教材编写的教育界人士广泛受到了美国教育专家的理论的影响，一些深深迷信那些骗子理论的中国教育专家形成了江湖。许多教师进修项目拉扯杜威和当今美国教育专家的理论作大旗，四处开办教师培训班。目前小学教材也与美国教材越来越神似，中国传统的“基本知识和基本技能”双基特色一再被削弱。人教版、北师大版和各省的小学、初中教材的内容编排已经深受美国“螺旋式”理论的影响，代数、几何内容被打乱，

零散生硬地在各年级之间穿插“螺旋”，一些省市课本充斥着“问题解决”这样的生硬的舶来辞藻。加州伯克利大学数学家 Marina Ratner 这样批驳美国数学教育：“画图展示 $2/3 \div 3/4$ 的计算过程，并针对这个分数除法问题想出一个故事 --- Common Core 处处是这样的视觉模型和讲故事的要求..... 通过画图来学习运算有时有点作用，但数学并不是画模型图和讲‘现实世界’的故事。在我看来，Common Core 所谓的“更深度的”和“更加严谨的”的标准就是用满是图片的计数、图表和繁琐絮叨的应用题来代替数学。简单的概念被故意弄得错综复杂，装出深奥的做派，实际所教的内容却很粗浅”。现今中国的数学考试语文化，考数学变成考语文阅读理解和文字叙述能力，这明显是被美国的教育专家带上了歧途。

面对中国教育界的走火入魔的教改，中国的数学界着急焦虑，却又无能为力，一些有识之士如张奠宙、查有梁、张天孝等人的铮铮谏言淹没在大家对美国进步教育理论顶礼膜拜的潮流中。Problem-solving, critical thinking, project-based learning, personalized learning, higher-order thinking 这一系列观念实在诱人。如果真正能在坚持中国原有的坚实严谨的基本知识和技能体系的基础上，将这些教育理念转化为生动活泼的教学方式运用在教学之中，增进学生的思辨能力和创造性，弱化中国的应试教育和功利性倾向，这无疑是最为理想的教育方式，会使得中国的数学基础教育强而更强。遗憾的是，许多人没有看穿美国进步教育专家的教学内容浅薄松散、光靠卖弄这些教学法在自欺欺人的实质，追随大洋彼岸的教育同行们的脚步正愈来愈紧。

2016 年，中国的 PISA 成绩大幅下滑，中国教育界茫然失措。Milgram 和 Bishop 教授撰文提醒公众：目前大家都用 PISA 成绩来作国际教育水平的比较，但是，PISA 成绩实在不是一个好的数学水平标杆，Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 才是一个较好的国际比较尺度。PISA 深受只关注“problem-solving”和“critical thinking”的美国数学教育专家的影响，例如美国威斯康辛大学教育学院教授、九十年代 NCTM 标准的 Mathematics in Context 教科书的主编 Thomas Romberg 就是 PISA 的首席资深顾问。因此，PISA 重点考察的是学生对常识性的数学内容的掌握和应用 (math literacy)，而非学生应具备的数学知识和技能深度。芬兰是传说中的快乐教育典范：学生平常几乎不考试，却高居 PISA 排行榜前列；但实际上，芬兰的基础数学教育却是金玉其外败絮其中，在 2015 年的 TIMSS 考试中成绩竟然跌到谷底。如果中国教育界以 PISA 为指南，教育决策继续听从沉迷美国教育理论的教育专家的指导的话，那将应了约翰霍普金斯大学数学家 W. Stephen Wilson 讥讽美国基础教育的一段话：

“我们美国梦想的国际竞争力有个很大的希望：现在其他国家最好的理工科学生都来美国上研究生，创办高科技公司— 美国理工科研究生中一多半都是外国学生。他们没有意识到这是因为他们的 K-12 数学教育很强，而是错误地论断他们也应该采用我们的 K-12 数学教育模式。那么我们不用费任何气力，就终于能赶上这些国家了。”



There is one big hope for our international competitiveness. Other countries see that their best STEM students come to the U.S. for graduate school—more than half of our STEM graduate students are foreign—and to start high-tech companies. Instead of thinking that this is possible because of their strong K–12 mathematics education, they erroneously conclude that they should adopt our version of K–12 mathematics education. We just might catch up with these countries without any effort on our part.

– W. Stephen Wilson

Wilson 教授的戏言，会变成现实吗？

<全文完>

谨以此文献给中国辛勤的教师们和世界上恪守真理和良知的学者们。