

教师教学发展 简报



主办：北京理工大学教学促进与教师发展中心

2016年8月15日 第3期 总第44期

高质量的教学研究和教学改革是促进人才培养质量提高的重要手段。在教学实践的基础上，开展深入的教学研究，并进行优秀教学成果的总结与交流，是全面提高教学水平和建设有利于促进教学工作良好氛围的合理途径。

传统教学研究和教学改革以教学经验的总结和推广为基础，由于缺少对教与学过程中普遍规律的客观分析和符合科学范式的研究活动，尚难以纳入学术性研究的范畴。国外自上个世纪末开始出现“**教与学学术**”运动（SoTL, Scholarship of Teaching and Learning），强调以普遍认可的学术研究的方法去研究教学问题、分析教学案例、发现教学规律，并以符合公认的学术评价标准的方式发表和传播研究成果，构建共同的教与学学术知识体系，进而有效地促进“教与学”的实践，这一观念已在世界范围内得到推广普及。

本期内容：

- ◇ 超越经验主义——教与学学术（SoTL）简介
- ◇ 论新三中心：概念与历史
——美国 SC 本科教学改革研究之一

超越经验主义——教与学学术（SoTL）简介

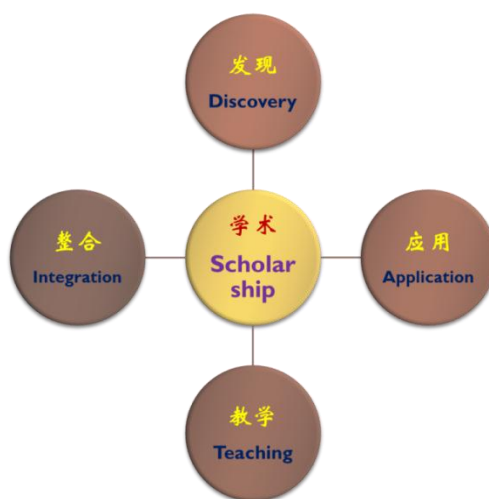
1 教与学学术的发展历史

教与学学术（SoTL, Scholarship of Teaching & Learning）是指将教学过程中的客观规律在学术的意义上来加以研究，这显然是教学研究的一个较高的层次。

教与学学术的概念发端于上个世纪九十年代初。美国卡内基教学促进基金会前主席，著名的教育思想家厄内斯特·博耶（Ernest L. Boyer）在1990年出版了题为《学术的反思——教授的工作重点》（Scholarship Reconsidered: Priorities of The Professoriate）的报告，提出学术研究的范畴不仅应包括在某个专业领域发现新知识（即发现的学术，Discovery），还应包括综合的学术（Integration）、应用的学术（Application）和教学学术（Teaching）。



厄内斯特·博耶
Ernest L. Boyer



博耶的观点有很强的针对性，他希望对“学术”内涵的重新定义，能让当时美国主要大学（特别是著名的研究型大学）的工作重点从过于偏向科学研究，转变为教学与科研的适度平衡，从而使大学能更好地完成“人才培养”这一根本性使命。

1997年继任卡内基教学促进基金会主席的李·舒尔曼（L. S. Shulman）在大力推广博耶基本观点的同时，也对其进行了卓有成效的阐述和发展。舒尔曼将博耶提出的教学学术（Scholarship of Teaching）扩展为“教与学学术”（Scholarship of Teaching & Learning），认为：

- （1）教学过程中学生的学习非常重要，需要系统地研究教师的工作如何能促使学生有意义的学习真正发生，就是要结合“教”与“学”两个方面开展学术研究；
- （2）学术的标准应该包括公开性、同行评议和共同体的知识建构三个方面，即：“凡是能被视为学术的活动，都应该至少具有三个重要特点：是公开的，能够面对批判性的评论（critical review）和评价，并能够

与所在学术圈中的其他成员进行交流和使用的。”这就是所有形式的学术的核心内容，而其重要特征是“适当的学术交流和评论能够为该领域中的知识添砖加瓦”。

在卡内基教学促进基金会和 1998 年成立的卡内基教与学学术研究学会（Carnegie Academy for the Scholarship of Teaching and Learning, CASTL）的大力推动下，各国的教育家、教学研究者和一线教师开始越来越多地从学术的角度对教与学进行研究和交流，并逐渐形成了一场波及全球的运动，在 2004 年成立的国际教与学学术协会（ISSOTL, International Society for the Scholarship of Teaching and Learning）就是这一运动的产物之一。该协会每年举办国际性的教与学学术大会，已成为国际教与学学术研究和交流的主要推动者之一。

2 教与学学术的核心内涵

教与学学术是指在学术的层次上对教与学的客观规律进行研究。因此其核心内涵是：使“教与学”的研究超越经验主义的藩篱，以学术研究的方法去研究教学问题、分析教学案例、发现教学规律，并以符合公认的学术评价标准的方式发表和传播研究成果，构建共同的教与学学术知识体系，进而有效地促进“教与学”的实践。

通常意义上的学术是指“系统专门的学问”。学术研究的特点是：由研究同一问题的学者构成学术共同体，通过同行评议来评价学术成果，学术成果构成共同的领域知识体系，是学术共同体的共同财富。

由于科学研究的成果评价比较符合公认的学术评价标准，所以其评价方法和评价结论具有一定的客观性和公正性，比较容易作为个人和单位的考核评价指标。而传统的教学研究大多基于经验总结，虽然教学实践的成功经验对其他教学活动具有参考借鉴的意义，但并未充分反映教学过程中具有普遍性的客观规律，对其进行评价也容易偏于主观。

教与学学术研究把成功的教学实践作为起点，通过科学的方法搜集和分析教学数据，基于一定的理论框架挖掘优秀教学中所蕴含的客观规律，在学术共同体已有成果的基础上不断推进对教与学过程的认知和理解，从而促进教学质量的提高。

需要特别指出的是：“教与学学术研究”与作为一个独立学科的“教育学研究”有根本的区别。教与学学术研究是学科本位的，其研究参与者、研究过程和研究结果都与具体的专业学科密切相关，与该专业学科本身的科学研究相关。因此，教与学学术不是研究抽象的教育规律，而是针对某个具体学科的教学过程进行研究，以促进该学科上知识的传播和学生的能力培养。

3 教与学学术研究的基本方法

教与学学术研究是一项创造性的工作，其成果将为教与学的知识体系添砖加瓦。与一般性的学术研究类似，教与学学术研究也有以下几个主要的步骤和阶段：

- (1) 确定所要研究的问题；
- (2) 进行相关文献的搜集和阅读；
- (3) 对研究方法和研究策略进行设计；
- (4) 按所设计的方案进行教学实践；
- (5) 搜集教学数据并进行分析；
- (6) 针对所研究的问题得出结论；
- (7) 撰写并发表教与学学术论文。

教与学学术论文一般应包括以下几个方面的内容：

- (1) 引言：介绍研究背景和研究意义；
- (2) 文献综述：介绍研究现状和已有成果；
- (3) 研究方法：介绍所采用的研究方法和研究方案；
- (4) 研究发现：介绍所搜集的研究数据和相应的分析结果；
- (5) 研究结论：介绍所得到的研究结论及相关的讨论；
- (6) 参考文献：列出论文中所引用的所有参考文献。

(北京理工大学自动化学院高琪整理)

论新三中心：概念与历史—美国 SC 本科教学改革研究之一

【摘要】：1980 年代以来美国高校开展了以学生为中心(SC)的本科生教育改革，这场改革大约涉及 11 个问题。本研究拟通过 7-8 篇文章分别讨论这些问题。这是第一篇。本文主要讨论 SC 改革的概念和历史。作者认为 SC 改革有三个核心观点：以学生发展为中心、以学生学习为中心、以学习效果为中心，故称为“新三中心”。本文回顾了美国 SC 改革的三个阶段：学术进步、社会推动、高校投入。最后指出，SC 改革的合理性在于其科学性。作者指出，美国的 SC 改革有两个教训值得注意，一是范式意识不足，很多学校改革缺少整体规划，结果教学改革和支持系统不匹配，甚至相互冲突；二是缺少对教师的系统化培训，致使改革进展缓慢。文章最后建议中国高校学习美国的 SC 改革，但要注意吸取美国的经验教训。

【关键词】：本科教学 以学生为中心 教学改革 美国高等教育

教育不是要记住各种事实，而是要训练大脑如何思考。

——阿尔伯特·爱因斯坦

如果用昨天的方式教今天的学生，我们就毁了他们的明天。

——约翰·杜威

训练大脑而非制造水桶，用科学的方式培养未来的学生，我认为这两句话反映了以学生为中心（student-centeredness, SC）本科教学改革的基本精神。

SC 本科教学改革运动始于 1980 年代，席卷了美国所有高校，这场运动目前仍在继续。它提出了新的教学范式，提高了学生的学习能力，促进了学生的发展，改善了美国的本科教育，为美国社会发展做出了贡献，并使美国成为很多国家本科教育改革的榜样。目前很多中国高校也希望开展类似的本科教学改革，希望了解美国这场改革的情况。例如，这场改革是如何产生的、合理性是什么、采取了哪些实践措施、涉及学校工作的哪些方面、经历了怎样的过程、遇到了什么问题和挑战、取得了什么进步、有什么经验和教训、其未来前景如何，等等。在总结 35 年来美国这场改革主要方面的基础上，本文试图回答这些问题，为读者提供一份简明的知识地图。

称其为“简明地图”，是因为 SC 本科教学改革涉及领域广泛，以一人之力无法对其做完整综述。但简明地图则不然，它只是一个指南，只对主要领域和主要问题做简要说明，读者可以由此出发做进一步探索。之所以需要这样一个指南，是因为当前中英文文献中都没有这样的指南。这种缺乏对美国人影响或许不大，因为他们就是这样一步步走过来的，对历史和现状有亲身的了解，故未必需要此类指南。但对希望开展改革的中国高校来说，这种指南就可能非常有用。它可以丰富认识，帮助他们做好计划和改进工作。事实上，这个要求是我过去十年在一些中国高校参与本科教学有关活动时这些学校的教师和管理者们提出来的。为了满足他们的需要，我决定尝试这个近乎不可能之使命。

由于我是从中国的需求看美国的实践，因此在选题、文献、分析、结论、建议等方面都可能与美国学界看法不同。此外，本研究是实践导向的，主要关注实践需要，对所涉及的各种理论和相关学术讨论，仅做简要说明而不详细讨论，除非其有重要实践意义。但我将尽可能给出参考文献，以备读者深入研究。

我认为美国 SC 本科教学改革大体涉及 11 类问题：①哲学问题：什么是正确的本科教学范式；②概念问题：什么是 SC？其概念与历史；③科学基础：为什么要实行 SC 本科教学改革，其科学基础是什么；④实践问题：美国 SC 改革的实践框架、基本途径与方法是什么；⑤方法论问题：SC 的本质，如何不在方法论纷争中迷航；⑥教学技术：如何利用信息技术促进 SC 改革；⑦教学环境：建设有效的支撑环境；⑧效果评估：如何评价和评估促进 SC 改革；⑨学术研究：大学教学学术研究及其对 SC 运动的意义；⑩教师发展：建立系统化的教师培训体系；⑪组织管理：如何组织、管理与领导一所 SC 大学。

这些问题大体可分为三类，前三个属于基础理论，第四至第八个问题属于教

学实践，最后三个属于支持系统。教学环境和评估问题中也有部分内容与支持系统有关。笔者拟通过七至八篇文章分别讨论这些问题。

本文讨论第一和第二个问题。首先讨论什么是正确的本科教学范式，然后介绍美国 SC 本科教学改革的历史，最后讨论现状、未来与经验。

一、新三中心：什么是正确的本科教学范式

这部分讨论两个问题：①两种本科教学模式及其哲学，②SC 改革的性质与范围。

首先限定范围。美国的 *undergraduates* 通常指中学毕业后 18 岁至 24 岁、到高校接受高等教育的各类大学生，包括攻读四年制学士学位和两年制副学士学位的学生，这略近于我们的本专科学生，为表述方便，本研究用“本科生”指代。这个定义不包括超过 25 岁但仍在接受本科教育的成人学生，也不包括研究生，尽管他们所受教育也都属于高等教育。限制在这个年龄段是因为这个年龄段属于青少年后期或成人早期。这个年龄段的青年人具有特定心理特征和发展需求，从而对本科生教育有重大影响，我们需要从发展科学和学习科学两个角度思考本科教学问题。这两个领域的进步改变了对传统本科教学的认识，促成了 SC 改革。

1. 两种教学范式及其哲学。

1998 年美国国家研究理事会出版了一份研究报告：《人是如何学习的：大脑、心理、经验及学校》。这是首次把脑科学、心理学、教学经验、学校教育四个主题放在一起，研究“人是如何学习的”这个基本问题。这本书是美国 SC 改革的一个里程碑。但当 2002 年它被翻译成中文出版时，几乎没有引起注意（见图 1）。当时全国高校都在忙着高等教育大众化，教学根本就排不上日程，哪里还管什么 SC 改革。

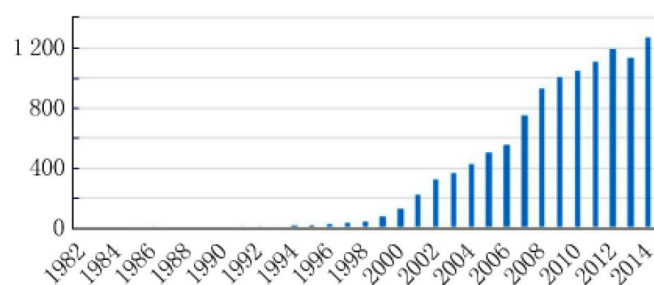


图 1 在 CNKI 用“以学生为中心”为主题词检索到的文章数，1982-2014

2005 年教育部决定开展本科教学评估，通过评估促使高校关注教学质量。我参加了十余所教育部直属高校的本科教学评估。在这些评估中我注意到，境内外专家对什么是教学质量和如何评价教学质量有不同看法，出现了两种教学质量观。境内专家比较注意教学条件和教学过程管理规范性，而境外专家比较注意教

学方式和教学效果。评估中境外专家不约而同地建议要改变传统教学模式，采用 SC 模式。由于教育模式不同，对同一问题的看法也不同。例如，倘若一所学校土地校舍不达标但教学效果好，应该给这所学校挂黄牌吗？如果教学内容完全由教师决定，教案只有教师教法而没有学生学法，这样的教案符合规范但值得倡导吗？这些问题引起了我对两种教学模式及其合理性的注意。

传统教学模式在欧美叫传授范式（instruction paradigm）或传授主义（instructionism）^①。约翰·霍普金斯大学教育学院院长安德鲁斯以撒米喂鸡喻之：我有一把米和一群鸡。我每天给鸡撒米，它们围着我抢食。我只管撒米，但并不知道每只鸡是不是要吃、喜不喜欢吃、实际吃了多少。几个月后给它们秤体重，决定是否让它们毕业^[1]。

这种模式在中国叫“三中心模式”，即“教材为中心、教师为中心、教室为中心”。相比之下，中国的三中心模式更易于理解，因为它点出了传统教学模式的三个基本特征，即教师在教室里讲教材，基本如此。

传授模式是由来已久的老传统。唐代韩愈说，“古之学者必有师。师者，所以传道授业解惑也。”“传”与“授”正是传授范式的基本特征。中国的传授法可以追溯到汉代的经学时代。一旦把某些文本规定为“经”，并以经为学，教师就只能照着讲了。有不同见解的人只好在“注”上下功夫。注的本意是注解经文文本，是“我注六经”；但另有想法者则借注释讲自己的观点，结果是“六经注我”。但即便是“六经注我”，也不允许改变“经”的根本地位，仍然要以教材为中心。经和师相比，经更根本，师只是传经的工具。因此“三中心说”第一句一定是“以教材为中心”，然后才是“以教师为中心”。高度关注教材和教师是三中心说的基本特征。

西方的传授主义也源于他们的“经学时代”。从基督教在欧洲一统天下起，一直延续到文艺复兴。做法也和中国类似，把某些文本规定为经典，以经为学。教就是讲经和释经，学则是抄经和背经。

近代科学革命打破了宗教权威，否定了古典经文的权威，可结果是科学取代了宗教成为新权威，传授模式乃被因袭下来。要想知道这个模式对当代大学教学有多大影响，只要看看周围有多少教师在用这种模式教学就知道了。

传授模式虽然由来已久且势力强大，但它并非唯一。中西方高等教育史上大概出现过五类高等教育，各有其独特教学模式。

一是上面所说的经学高等教育。其基本教学法是教师讲经与释经，学生抄经与背经。当某种文本无论以何种原因而被规定为权威经典时，都会采取这种教学模式。

二是技术技能教育。这类高等教育诞生于近代工业革命，与工业化历程大体同轨。首先出现在英国，然后是德国，后传到美国和中国。这类高等教育脱胎于

^①国内一些学者把“instruction”译为“教授”，把“instructionism”译为“教授主义”。我认为应该译成“传授”与“传授主义”。这样翻译有两个原因。一是“教授”一词可以做名词，指大学教师，因此容易产生理解歧义；二是 instructionism 有一个知识假设，即把知识看成是客观的，可以像东西一样传递给学生。因此，把 instruction 译为“教授”，把“instructionism”译为“教授主义”。我认为应该译成“译成“传授”既可避免读者理解歧义，又体现 instructionism 的知识假设。

中世纪的行会学徒制。由于行会学徒制不能满足工业化发展的大量人才需求，于是英国引进学校制度来培养技工，办法是在保持实训实习等训练环节基础上，在课程中增加基本文化与科学教育，这就是今天工程技术类专业的基本教育模式。这种模式适合于各类以技术技能训练为主要目的的人才培养，它主要用于工程技术类人才培养，也适用于临床医生、护理、音乐、美术等对技术技能有特别要求的专业领域。技术技能型教育在美国很受欢迎，实用主义是这类教育的灵魂。1860年代，美国通过《莫雷尔法案》而建立的大量州立大学和农业机械学院都属于这类教育。今日的专门职业教育（professional education）中很大部分都属于这类教育。

由于传统社会等级思想，近代英国和德国都比较歧视这类教育。最初以缺少学术水平为由把这类教育排斥出高等教育，如英国的技术学校系统和德国的实科中学系统。直到1960年代后才逐渐把这类学校纳入高等教育，变成各种工程技术学院和应用技术学院。迄今它们在欧洲高等教育系统中的学术地位仍然比较低。

SC改革促使人们重新认识和发掘这类教育并取得可观成就。如在传统学徒制基础上提出了认知学徒制理论就是一例。实践研究部分会看到，很多新教学法即源于此类教育。

三是科学高等教育。这种模式主要是德国创造的。19世纪末科学已经形成其特有的知识体系和方法论，并在社会经济生活中发挥越来越重要的作用。尤其是在德国爆发的以钢铁、化工、电力为中心的第二次工业革命，充分显示了科学对人类生活的重大价值和意义。于是科学知识体系与科学方法开始取代经学传统成为学术发展的主流。科学高等教育应运而生。科学知识方法论有两个支点，一是实证方法，即要求以系统观察与实验来确立知识的真理性和普适性，经过实证检验的知识叫实证知识。二是强调理性和逻辑（数学），用逻辑方法在实证命题之间建立联系，构造知识体系。以实证与逻辑为基本方法的科学教育系统出现在德国大学之中。19世纪德国大学科学教育的基本方法是讲座、研究与实验，也包括系统实地考察和调查^[2]。

德国人认为大学前的基本文化教育应该在高中阶段完成，与实科中学相对的文科中学就负责这类教育。但19世纪时美国中学系统很差，不足以承担基础文化教育，于是这部分教育就进入学院和大学，成为今日美国大学前两年的通识教育部分。直到今日，美国大学的“基础加专业”要学四年，而欧洲大学只关注专业教育故学制三年^②。无论哪种模式，科学教育都强调对实证知识的系统掌握和以实证与逻辑为主的科学方法训练。

四是自由教育（liberal education）或通识教育（general education）。以心智训练为目标的自由教育在中西历史上都可谓历史悠久，遗产丰富。在西方，始于古希腊的自由民教育，最初目的是训练自由民之心智，以便使其能更好履行其公民的责任与义务。后来自由教育演变成对社会规范和人类精神价值的思考^[3]和心

^②但也有例外，例如博洛尼亚协议之前，德国本科是四年。

智（mind）的训练。把动物的人培养成文明的人，“文明”一词则包括理性、道德、审美等人类文明品质。

美国高等教育史家维赛认为自由教育和科学教育有两个重大区别，科学教育追求知识，而自由教育追求知识的意义；科学教育旨在培养专家（specialist），而自由教育旨在培养有自由精神的人^[4]（free mind）。这使得自由教育与科学教育在教学模式方面有很大不同。首先是目的。知识在科学教育中是“归宿”，而在自由教育中只是“材料”，用于引发对价值和意义的思考。思考出什么并不重要，重要的是学生的心智是否在思考中得到发展，这才是自由教育的目的。很像中国古代哲学家王弼说的“得意而忘象”，“明象”仅为手段，“得意”才是目的。^[5]因此，哪怕对同样的主题，科学教育和自由教育也可以非常不同。比如研究历史，科学教育关注历史事实，重点是搞清楚历史真相；自由教育则强调历史意义，重点是历史有什么启示。前者是历史科学，后者是历史哲学。前者培养学生的科学意识和科学方法，后者培养学生的历史感觉和审辨能力。其次是方法。由于目的不同，思考方式也不同。科学强调观察与实验，包括实地考察；自由教育强调解释方法，根据史实发掘意义。科学思维强调聚焦，围绕问题进行研究，以百器而攻一玉；自由教育强调联系和发散，联系与发散的广度和深度，是评价思维能力的关键。三是结果。科学思维强调结果，是结果导向的；自由思维强调思辨，是思维导向的。对自由教育，思考到什么不重要，重要的是心智（认识欣赏真善美的能力）是否得到训练和发展，人之为人的潜力能否得以实现。正是这些基本差别，造成了这两种教育乃至是两种文化的根本差异^[6]。

两者的教学法也很不相同。科学教育强调讲座、实地调研与实验；自由教育会强调广泛阅读、批判性思考和创造性写作。科学教育把教科书当客观知识讲；自由教育把教科书当寓言讲。一位在精英文理学院教哲学的教师告诉我，他把《荷马史诗》当教材，用寓言方式讲荷马，用《荷马史诗》讲人类命运的不确定性以及英雄在面对困难和挑战时展现的领导品质与才能。他相信，如果他的学生今后在生活或事业上碰到挑战，他们一定会到《荷马史诗》中寻找智慧来应对挑战！由此可以理解，为什么自由教育会重视文史哲及一般科学类课程，因为这类课程中包含着最大量的人类经验和思考，最适合发掘和展现人的知情意与真善美。为文明社会培养文明人，这才是自由教育的理想。

五是高等工程教育。不同于瓦特的第一次工业革命，以电力、冶金、重化工为代表的第二次工业革命是以实验室科学为基础的，此后科学方法和技术教育结合，产生高等工程教育。由于工程技术和人类生活密切相关，因此基础科学、应用科学、技能技术、人文社会科学都为高等工程教育的发展做出了贡献。二战后高等工程教育发展加速，成为各国社会经济发展的重要支撑，高等工程教育因此成为高等教育的主要组成部分之一。

高等工程教育有三个显著特征：实践性、综合性和创新性。实践性指工程师要把设想的东西实际做出来；综合性指其与科学、技术、人文、社科等领域均广泛联系，工程师需要所有这些方面的知识；创新性指工程的本质是通过创造来改

变世界，如空气动力学奠基人冯·卡门所说：“科学家研究已有的世界，工程师创造未来的世界。”

在当代社会中，由于工程教育对于任何国家的极端重要性，工程教育上述特征因此日益彰显并得到广泛认同，其改革一直走在各大专业前面，创造了许多新的教育教学模式，如 JBL 模式、COOP 模式、CDIO 模式、3+1 模式等等。它们既是 SC 改革的结果，也是 SC 改革的最佳范例。具体内容将在实践部分介绍。

以上各类教育在中国高等教育发展中也都存在。春秋时期中国产生了老子、孔子、庄子，和西方的苏格拉底、柏拉图、亚里士多德大抵同时，属于人类文明的“觉醒”期，也是自由教育的诞生期。他们的学术思想和教育方法，分别尊为中西方文明的源头活水。秦始皇后中国进入封建时期，汉代尊孔读经开启经学时代。此后正统官学和以入仕为目的私学基本都以经学教育为主要形式。但中国的自由教育传统从未消失，一直以游隐形式存在，或可称为“游隐之学”。王朝强大则游隐之学式微，王朝式微则游隐之学兴盛。直到蔡元培从德国引进学术自由思想，实行“思想自由、兼容并包”政策，西方自由教育才正式进入中国大学，成为当代中国大学的重要传统之一。技术技能教育在中国古代也长期存在，春秋墨家和工商百业中源远流长的学徒制，都是中国古代技术技能教育的表现。西式工程技术教育于鸦片战争后引入中国，如北洋大学和交通大学。随着中国现代化和工业化的发展，这类教育如今在当前中国高等教育系统中已占据主要地位。中国古代是否有科学和科学教育是学界长期争论的问题，但西式科学教育是由蔡元培等民国初期教育家们引进中国的。当年蔡元培想把工科、商科、法科等学科统统赶出北大，可见其心中的大学教育实际上是科学教育与自由教育。这种崇尚科学教育与自由教育的传统，至今对中国大学有重大影响。^[7]

总而言之，我们必须注意到历史上存在过五种高等教育及教学模式，而非仅传授模式一种。即使传授模式占统治地位，其他教学模式也依然存在并各自发展，并在美国的 SC 本科教学改革中发挥作用，很多新教学法就源于这些教学模式。

为什么传授模式会占统治地位？多数学者认为是现代工业化的结果^[8]。工业化过程需要大量专业人员，只有通过学校制度才能大量培养，结果大学采用了流水线工作模式：批量招生、按序加工、统一检验、盖章出厂。它基于工业化流程，而非教育之合理性。

就大学而言，我认为还有一个原因，即纸为信息媒介和书的稀有性。古代信息和知识的基本载体是书。做学问需要书，尽可能多的书。古代制书成本很高，故书很少，只有少数机构有能力大量收集。这些机构建成最早的图书馆。学者为了读书就向图书馆聚集；学生为了求学则向学者汇集，于是形成了三个同心圆：图书馆在中心，其次是学者，最外圈是学生，这就是古代大学的形成机制。西方大学始于修道院，中国大学兴于藏书楼，皆源于此。即使今日仍然可以看到大学对书的崇拜。如今大学校园布局多是以图书馆为中心，其外环绕教学楼，最外层是师生生活设施。大学最爱炫耀的建筑也是图书馆，愿花大钱修图书馆，因为图书馆越高大堂皇，意味着学校的藏书越多，暗示着学校的师生质量越好。大学的

建筑布局体现了大学对书的崇拜，是意识形态物质化的表现。

当前信息革命为什么会威胁到大学？就是因为 IT 革命用电子信息取代纸质信息，用数字化取代纸传递信息，这直接威胁了大学的核心价值。由于电子信息可以即时传递、无限复制、价格低廉，这对大学的传统组织和工作模式构成威胁。如今信息无处不在，随意可得，打破了大学和教师对知识和信息的垄断，从而引发大学危机。有人预言大学会消失，但我认为未来大学一定会继续存在，但不会以今天的形式存在。只要看看今天学生如何学习、教师如何研究，就可以预见大学的未来形态了。信息革命对传统大学有釜底抽薪的影响，这一点无论怎样强调都不会过分。这个问题将在教学技术与环境部分讨论。

传授模式在长期存在中也发展出了一套知识哲学和教学哲学。它包含三个基本假设：①假定知识是某种客观存在，可以像客体一样被传递，在传递过程中知识性质不变。据此，教学被解释成为教师把知识传递给学生，学生从教师那里接受知识。教师是施动者，学生是受动者。知识可以脱离背景而存在，实验室里产生的知识可以在教室里传授。②假定知识是原子化的，可以分拆和组装并保持性质不变。据此，教师可以把知识分解成若干知识块和知识点，按学校和教师的时间表和组织方式来传递，只要保持知识点之间的逻辑顺序不变即可。至于学生认知特征、先有经验、认知需求、学习方式等，均不重要。③假定知识是线性积累的。据此，教学犹如倒水，教师灌得越多，学生装得越多。

这套知识假设并非无源之水，它源于近代科学的实证知识观。实证知识观始于近代科学，源远流长。其最后集大成者是逻辑实证主义。19 世纪自然科学在知识领域的胜利使得一批哲学家们设想要为科学知识体系建立一个永恒的基础。他们注意到，科学的基本方法是实证和逻辑。他们假设：①理想的科学知识应当是普适和绝对客观的；②所有的科学知识都应该可以由低向高构成一个逻辑体系。实际研究中产生的知识之所以会出错，是因为不够“干净”，要么实证环节出错，要么逻辑环节出错。因此他们要设计一套方法，以建立一套能保证科学知识体系普适和绝对客观的方法体系。他们设计的方法有两个基本点：①任何进入最终知识体系的经验命题，都必须经过严格实证检验（观察与实验）。经过实证检验的知识命题称为原子命题。②建立一套逻辑。这套逻辑能保证在推理中命题真值保持不变。这样，如果所有原子命题是真的，通过逻辑推理又能保持真值不变，由此建立的科学知识体系就是普适和绝对客观的。只要这个逻辑体系完备，能够包括所有科学命题，那么最终形成的整个科学知识体系就一定是普适和绝对客观的。由于他们的方法基于实证和逻辑，因此他们被称为逻辑实证主义。

逻辑实证主义当年红极一时，其领军人物包括大名鼎鼎的哲学家卡尔纳普、石里克、罗素、维特根斯坦等^[9]。公正地说，这个哲学能红极一时，说明当时知识界对存在并构建绝对客观和普适的科学知识体系的普遍信仰和强烈渴望。然而，实证可以是绝对客观的吗？存在无限且完备自洽的逻辑体系吗？这是当时在天边飘荡的两朵小小乌云。无论如何，在实证主义大势所趋的形势下，传授主义纳其为知识哲学基础，实在是非常自然的事。

然而很不幸，那两朵乌云很快就演变成了暴风雨。逻辑实证主义遭遇了认知心理学和哥德尔不完全性定理的颠覆性挑战。前者证明，人类认知不可能绝对客观，其中必然包含主观因素；后者证明，逻辑实证主义所期待的那种逻辑体系，完备则不自洽，自洽则不完备。1962 年库恩通过对科学史的考察，证明整个科学知识体系都是人类的主观建构；科学发展也不是线性积累的，而是充满断裂和革命。这些发展给予实证主义致命一击。到 20 世纪中期实证主义在哲学领域已经土崩瓦解了。

虽然实证主义在哲学领域失败了，但在很多其他领域仍有很大影响，如在大学教学领域。人们仍然信奉实证主义知识观，好像从来没有发生过实证主义失败的事。所以在大学教学领域，传授范式才得以继续流行！

这很像地心说与日心说。尽管科学已经证明地心说是错的，地球围绕太阳转。但人们还是习惯说，太阳从东面升起来。为什么？因为符合日常经验。这表明人是多么容易囿于经验而拒绝科学啊！后面我们会看到，在 SC 改革中人们是如何囿于经验而抵制科学的。

和传授模式相对的是以学生为中心的教学模式。在英文文献中，SC 模式有很多不同名称，如“学习范式”（learning paradigm）、“以学生为中心的学习”（student-centered learning）、“以学生为中心”（student-centeredness）等。这些不同名称反映了学者们不同的关注点。主张“学习范式”的人认为新模式的核心是从“教”转到“学”。主张“以学生为中心的学习”的人认为新模式有两个重点：从教师转到学生，从教转到学。主张“以学生为中心”的人认为，新模式是一个范式，从老范式到新范式是范式转变，要变很多东西，不光是学习。但无论变什么，都要把学生放在中心。我同意这个看法，故本文使用 SC。另外，还有人主张用学习者代替学生，因为学习者范围更广。此外，在自学情况下没有教师，故也不存在学生，只有学习者。本研究仅限于讨论学校教育，故用“学生”而不用“学习者”。

还有很多文献把 SC 模式和某种特定教学法直接联系起来，用教学法标识 SC 模式。例如，认为讲座法是传授模式，项目法是 SC 模式，因此认为用项目法取代讲座法就是 SC 改革。我认为这种看法值得商榷。在我看来，SC 的关键是促进学生的学习和发展。任何方法，只要使用得当，能达到目的，都是好方法。恰如禅宗所言，“心中有佛，法无定法”。这个问题将在方法论部分讨论。

中文文献中也有不同提法。1980 年代后期当 SC 改革介绍到中国时，国内也有过热烈讨论，可惜这个讨论被后来的高等教育大众化打断了。当时有人不同意“以学生为中心”的提法，认为这忽视了教师的作用，于是提出“双主体论”，即学生和教师都是主体。还有人进一步修正，提出“主体/主导论”，即学生为主体，教师为主导。如此等等。

总的来说，在中英文文献中，对以学生为中心及其教学模式都没有一致认同的术语和提法，定义更是五花八门。这很正常，反映了目前学界对新模式还在探讨之中。但当前这种术语混乱确实给研究和实践带来困扰。如果没有统一的定义，那能否有几个参考点，便于实践把握？这个考虑是合理的。比如，“传授模式”

和“三中心”相比，后者更易于理解和把握，因为它给出了传授模式的三个基本特征：教材、教师、教室。因此，我也给出 SC 模式的三个基本特征：以学生发展为中心、以学生学习为中心、以学习效果为中心。具体解释如下：

以学生发展为中心。有三层意思：①以学生当前状态为基础，以促进其发展为目的；②完成青春期特定发展任务；③发掘学生潜力，促进其全面发展。注意：这里“学生”是单数，意指每个学生自己的全面发展，而不是统一模式的全面发展。

以学生学习为中心。有两层意思：①把学习作为教育的中心。教育的目的是学而不是教，不能本末倒置。让学生对自己的学习负责，培养其主动学习和自主学习的能力，是培养终身学习能力的必经之路。在这个框架下，学生是学习的主体，教师是学习活动的设计者、学习环境的营造者、学习过程的辅导者。②在学生所有活动中，学习是中心。要紧紧抓住这个中心，离开了这一点，学校就失去了存在的合理性。

以学习效果为中心。有两层意思：①强调关注学习效果，把学习效果作为判断教学和学校工作成效的主要依据。学习效果包括直接效果和间接效果，短期效果和长期效果。②重视测量与反馈在学习中的作用，建立有效的及时反馈机制，使效果评价能有效帮助学生调整学习、帮助教师调整教学、帮助学校调整工作。

由于已经存在“三中心”的提法，故我把自己的新提法称为“新三中心”，而把原来的提法称为“老三中心”。事实上我认为，只要在教学和工作中做到这三点，就是以学生为中心了。

这里需要说明：①“新三中心”是我的总结归纳。这些观点在文献中都出现过，我仅是按我的理解构建了这个框架。②提出这个框架的目的是为了帮助实践者更好理解和把握 SC 模式，便于指导实践。③“新三中心”不是“老三中心”的延伸。两者基于不同的哲学，不存在一一对应关系。本研究所有后续部分都可看成是对这个框架的发展和论证，故不在此展开。

2.SC 范式：性质与范围。

SC 改革中的另一个重要概念是“范式”。用范式概念是想表述，SC 改革不仅仅是教学改革，还要涉及到整个学校系统，如学校文化、使命与目标、教学活动、教学管理、技术系统、资源配置、行政管理等，甚至学校环境如政府政策和社会舆论等方面。如果仅仅把 SC 改革看成是教学部门的事，而与学校其他部分无关，这样的改革不会成功。从整体角度看待 SC 改革，即为范式思维。

图 2 表现了范式的思维方式。SC 改革起于改变教育教学观念，观念改变后就会引起师生在行为上的变化。如果希望师生行为变化能持久，教学管理就必须做出相应改变。例如，“课时”是传统模式下衡量教师工作和学生学习的基本单位。如果变成了 SC 模式，该用什么来衡量教师工作量和学生学习量呢？如果仍然用课时来衡量教师工作，教师一定会要求保持上课时数，也就没有学生的主动学习和自主学习，SC 模式就不可能延续。如果教学改为 SC 模式，但其所需要的教学环境如信息系统、设施设备、活动桌椅等都没有，SC 改革会有效吗？如果要

改变教学环境，学校资源配置需不需要改变？如果要求教师投入 SC 改革，那教师评价与激励制度要不要变？如果这些方面都发生了变化，学校使命、目标、组织、政策、管理、领导等要不要变？如果学校发生了变化，而社会环境如政府政策、招生就业制度等没有发生相应变化，学校改革能单独成功吗？如果 SC 改革涉及学校各个方面，学校应当如何规划、组织、领导、管理好这场变革呢？这种以整体性和系统性方式思维 SC 改革的方式，就是范式思维。美国 SC 改革的重要教训之一就是要用范式思维看 SC 改革，所以要讨论范式概念，并以此讨论 SC 改革的性质与范围。

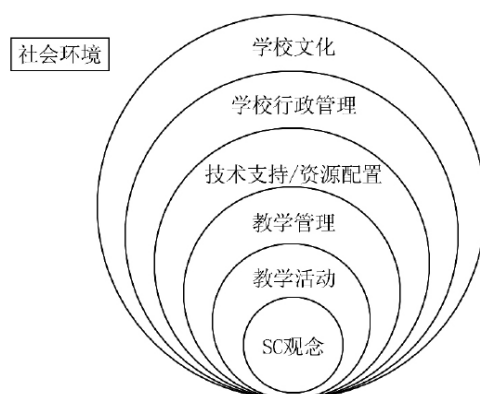


图 2 作为范式的 SC 本科教学改革

范式概念原是由库恩提出来的，原指典型科学活动的结构。1995 年巴尔和塔格在美国主要大学教学杂志《变革》上发表题为《从教到学：本科教育新范式》的论文，首次使用范式概念来点明 SC 改革的性质和范围。他们在文章中指出，1980 年代以来美国大量 SC 改革失败的重要原因之一，是改革者们没有认识到 SC 改革是一场范式变革，而把它看成是仅限于教学活动的局部改革。结果由于学校传统结构没有改变，SC 改革得不到必要的支持，改革要么失败，要么举步维艰。

他们认为，任何教学模式的存在，都需要特定的支持系统，其表现为特定的学校结构。特定教学模式及其支持系统，犹如一个生态系统，共同构成教学范式。传授范式是如此——现有学校制度和结构就是围绕传授模式组建起来的。SC 范式亦是如此，也需要围绕其教学模式建立起一套支持系统。如果推行 SC 改革而不改变传统支持系统，改革将很难成功。原因是传统支持结构与 SC 模式不匹配。所以他们说，从教到学，是一场范式革命。

为了说明这个观点，他们比较了两种范式的差别（见表 1）。

表 1 新旧两种范式的比较

传授范式	学习范式
使命与目标	
提供与传授	产生学习
从教师向学生传递知识	引导学生自主发现和建构知识

提供专业与课程	创造有利的学习环境
改进教的质量	提高学的质量
为各类学生提供教育机会	让各类学生获得成功
成功标准	
投入、资源	学习、展现学生成功的各种成果
入学学生的质量	毕业学生的质量
课程的发展和拓展	学习技能的发展和拓展
资源的数量和质量	成果的数量和质量
招生数量、收入增长	学习总的增长与效率
教师与传授的质量	学生与学习的质量
教与学的结构	
教学要素单元化；部分先于整体	教学要素整体化；整体先于部分
时间稳定，学习迁就时间	学习稳定，时间迁就学习
50分钟1节课，每周3节课3学分	学习环境多样化
课程同时开始，同时结束	环境随学习需要改变
一个教师一个教室	只要学习需要，哪儿都可以
学院、院系彼此独立	跨学科院系合作
完成教学内容	追求特定学习效果
课程结束后评估	课前、课中、课后持续评估
教师对班级打分	外部机构对学习进行评估
私下评估	公开评估
学位等于积累的学分数	学位等于所掌握的知识与技能
学习理论	
知识存在于“外界”	知识存在于每个人的大脑，与个人经验有关
教师将知识按块、点方式向学生传授	知识是建构的、创造的、顿悟的
学习是累积的和线性的	学习是观念网络的编织与互动
知识存储的最好比喻是仓库	学习的最好比喻是骑车
学习以教师为中心，由教师控制	学习以学生为中心，由学生掌握
教师“主动”，学生被要求“主动”	积极的是学生，不是教师
课堂和学习都是个体化的，充满竞争	学习与学习环境都是互助合作和相互支持的
才干与能力稀缺	能力与才干无处不在
生产力/拨款	
生产力定义：每师每生每时的成本	生产力定义：每生每学习单元的成本
按教学时数拨款	按学习成果拨款
角色的性质	

教师主要是讲授者	教师主要是学习方法和学习环境的设计者
教师与学生独立活动，彼此隔绝	教师、学生及其他员工相互合作
教师对学生分级分类	教师发展每个学生的能力和才干
员工服务教师与教学过程	所有人都是教育者，服务学生学习与成功
任何专家都能教书	促进学习是复杂的挑战
直线管理；独立活动	共同治理；集体协作

他们的观点是革命的，振聋发聩的，因此他们的文章引起了广泛关注。学界普遍认为，这篇文章加深了人们对 SC 改革的认识，是美国 SC 改革史上的一个里程碑。

他们在文章中指出，尽管美国开始 SC 改革已经近十年，但美国没有学校真正实现了 SC 范式变革，因此他们只能凭想象来猜测整个范式的变化。所以他们在文章中几乎没提技术支持、资源配置、学校组织管理和社会保障等因素。

根据我参与的中国实践，我认为，是否注意到 SC 改革是一场范式变革并用其指导改革，对改革成败至关重要。如果把改革仅限于教学领域，而不在技术支撑、资源配置、教学评价、师资培训、教师管理、学校政策等方面给予支持，改革很难成功。套用一句管理学名言：单兵独进必死！

由缺少支持系统而导致的困境和失败还可能使 SC 改革被污名化，即把由缺少配套支持造成的失败归结为 SC 改革本身的失败。从美国少数 SC 改革成功的案例看，多快好省的 SC 改革方式是用范式概念来看待和规划 SC 改革。这是本研究把有关 SC 改革的 11 个问题作为整体来讨论的基本原因。

因此建议所有准备进行 SC 改革的学校，首先应当学习与认识 SC 改革的性质与范围，事先做好周密计划和准备，然后再开始改革。这样的改革不仅成功率高，而且会节省大量时间、精力和资源，并使所有参与者都感受到相互支持和共同成功的欢乐。

1995 年至今又 20 年过去了，我把目前学界对 SC 模式的主要认识归纳如下：

学生。学生要对自己的学习负责，成为主动和自觉的学习者。

教师。教师在教学上的主要角色是根据学生特点和学习要求设计教学过程，营造学习环境，在学生学习过程中成为设计者、引导者、支持者、辅导者和合作者。

教学。倾听学生对教学内容的建议，尊重学生个性和学习方式多样性，允许学生按自己的方式安排学习内容、方式、节奏、过程等。

评估。评估关注学生学习，测量学生学习效果，通过及时反馈，使学生可以根据效果及时调整学习。

学习环境。注重学习环境的营造，使学习环境成为知识中心、反馈中心和合作中心。新学习环境要能把学生培养成为负责、主动、自觉的学习者。

物理环境。重视信息环境与物理环境建设，为促进学生主动学习和自主学习提供必要条件。

管理制度。学校要调整传统管理模式，建立与 SC 改革匹配的新的管理制度。文化。SC 应成为学校的使命与目标，在全校形成新的学习文化。

社会环境。政府和社会应当积极支持学校的 SC 改革，建立与之配套的制度与政策，促进学校 SC 改革。

以上是个人归纳，不一定准确和完整。但这些特点可以使我们对 SC 本科教学模式有一个比较具体的了解。

二、SC 改革史

SC 改革在美国大体经历了三个阶段：学术进步、社会发动、高校投入。第一阶段始于 1910 年，一直持续到现在。主要指认知心理学、发展心理学、学习心理学、教育心理学、大学教学实践研究，以及 1990 年代后脑科学与神经科学、认知科学、发展科学、学习科学的发展。这些学术进步为 SC 改革提供了科学基础和实践努力的方向。大约到 1970 年代中期，国际学术界已形成共识：学校教育需要一场以学生为中心的教学改革。随后发展进入社会发动阶段。主要表现是 UNESCO、美国的政府与非政府机构、各种高教协会纷纷发表各种研究报告，呼吁高校开展 SC 改革。社会力量除大力营造舆论与政策环境外，还开始社会问责，迫使大学改革。社会问责始于 1970 年代后期，于 1990 年代达到高峰，一直持续到今日。从 1990 年代起，在社会压力和高校有识之士推动下，大学开始实施 SC 改革，这个改革目前仍在进行中。下面介绍这些发展。

1. 学术进步阶段。

这个阶段有三个学术领域的进步对 SC 改革有重大影响。一是学习心理学，主要指行为主义学派式微和认知心理学兴起。这些变化为建构主义心理学发展奠定了基础，而后者促成了 SC 教学模式诞生。二是脑科学与神经科学。这个领域的进步为理解学习提供了生理学基础，有助于了解学习的主要器官——大脑——是如何工作的。尽管目前这个领域的发展还非常初级，但已经对理解学习和学习行为产生了重大影响。三是青春期研究。其主要贡献是否定了大脑在儿童期后就不再发展的传统观点，指出青春期是大脑发展的第二高峰。因此如何抓住青春期发展窗口培养学生，在大学教育教学中就有了特别重要的意义。这些学术进步将在科学基础一文中讨论，这里只简要介绍历史。

现代心理学产生于哲学。认知心理学产生于认识论哲学，发展心理学产生于发展哲学^③。到 19 世纪末，在与宗教对抗中诞生的近代自然科学的一个主要任务是，要在科学与宗教之间画一条明确界线。近代哲学家注意到，宗教和科学的认识方法不同，由此形成了两种不同的知识体系。宗教强调先验、解释和体验，是

^③这种观点非常强大。直到 1965 年，英国心理学者大卫埃金仍然认为，“皮亚杰是一位发生认识论者，而不是一位心理学家”。（瑞士）皮亚杰，《儿童的心理发展》，第 1 页，山东教育出版社 1982 年版。

主观的；科学强调观察和实验，强调客观。因此，心理研究要科学化，就必须走客观路线。在受经验主义影响的英美学界，这是不言而喻的。但对受先验哲学影响的德国哲学家则不然。例如康德认为，人类知识不完全是客观的，其内容来自经验，但组织经验的那些形式却必然是先验的。因此人类认识必然同时包括经验和先验形式两个方面。那些先验形式是人固有认知能力的体现，例如康德的先天综合判断。这两种哲学立场直接影响了后来心理学的发展。

德国心理学家冯特主张心理研究科学化。他率先在大学建立心理学实验室，被称为现代心理学之父。但当他研究人类认知时，由于没有可以使心理行为客观化的手段（如后来的脑电波和非损伤大脑成像技术），研究主要依赖内省法，他称为“临床访谈法”，即把被试者的自我反省作为主要研究材料。这种方法有一个致命弱点，即不能严格区别被试者陈述中哪些是客观的心理现象，哪些是被试的主观议论。这个工具困难直接限制了认知心理学的发展。直到 1980 年代非损伤性脑成像技术出现，这个问题才部分得到解决。此前关于认知的研究如学习、记忆、情绪、动机等心理现象，都因缺少客观化工具而没能得到很好发展。

受经验主义影响的英美学派坚持客观路线，认为心理学必须以可观察行为为对象，故称行为主义。1890 年代俄国心理学家巴普洛夫根据对狗的研究提出以刺激和反应为核心的研究模式，即通过外部刺激和由此引起的行为变化来研究心理行为。由于外部刺激是可控的，通过建立外部刺激和反应行为之间的因果联系，就可以发现心理活动规律。行为主义学派随后根据这个模式建立了一整套学习理论，把学习看成刺激和反应之间的联接，这种联接可通过重复、奖励、惩罚得到强化。有效的学习方法即是通过控制外部刺激获得所需要的行为反应。而且发现，在一定范围内，刺激强度和次数越多，强化效果越好。很明显，这种学习理论符合老三中心模式。教材、教师、教室是刺激物，教学是看学生在这三种刺激下能否做出教师期望的反应。教师是主动者，学生是被动者。20 世纪初期行为主义的兴起和美国心理学的强势发展，对老三中心模式流行起到了推波助澜的作用。

然而，行为心理学是以忽视内部心理行为为代价的。它把大脑看成“黑箱”，只研究黑箱外的刺激与反应关系，不管黑箱。后来认知主义心理学的发展是从“打开黑箱”开始的。

早期认知心理学有两个主要发展，一是格式塔心理学，二是皮亚杰认知发展阶段论。格式塔心理学是 20 世纪初期（1913-1930）由三位德国心理学家发展起来的。他们发现，人天生有把有限经验整合为完整图景的倾向，如把墙上的几个点看成房子，把天上的数片云看成动物。“格式塔”的德文意思是“完形”，因此格式塔心理学又叫完形心理学。格式塔心理学的重要贡献是，它注意到认知是人脑主动加工经验的过程，依据有限知识和经验建构完整图景是人类的基本认知能力。据此可知，认知是经验构建的过程，知识是构建的结果。这成了建构主义心理学的基础。但当时的哲学偏见使美国行为主义者看不到格式塔心理学的价值^④。

^④科勒是格式塔心理学点的三个奠基人之一，后来当选为美国心理学会会长，但这没能让美国人重视格式塔心理学。参见（英）托马斯·鲍德温编，《剑桥哲学史》，1870-1945，下卷，第 758-9 页，中国社会科学出版社 2011 年版。

瑞士心理学家皮亚杰提出的认知发展阶段论是认知心理学的第二个主要成就。皮亚杰少年聪慧，11岁开始发表论文。少年时受其教父影响对康德认识论哲学产生浓厚兴趣，这对他的研究选题和研究方法有重大影响。21岁获得生物学博士后到巴黎内比特研究所研究儿童智力测量问题。他发现不同年龄儿童智力状态不同。于是和妻子（也是他的学生）一起研究自己孩子的智力发展过程。他们共生了三个孩子，故研究得以不断重复深入。从1923年起皮亚杰开始发表儿童智力发展的论文，最终形成他著名的儿童智力发展阶段论，奠定了他作为儿童认知心理学和发展心理学创始者的国际地位。

皮亚杰在研究中发现，儿童智力发展有阶段性特点，不同阶段认知方式不同，形成不同的认知图式，这些图式构成儿童认知的不同发展阶段。认知图式是皮亚杰认知理论的一个关键。他认为认知图式是用来组织外部信息和经验的，对外部信息有选择和组织作用。大量认知图式形成认知结构。人如何认识与应对外部环境，取决于他有何种认知结构。认知结构不同，对认识的结果和反应方式也会不同。这些看法使其理论非常接近康德的先验综合判断。

人在世上，认知结构与外部环境之间会产生互动。互动有两种，一是选择性吸收符合已有认知结构的信息，不符合的信息则被忽视、过滤或改变，结果是强化已有认知图景。这叫同化过程。二是在发现外部信息不符合已有认知图景时，改变已有认知图式以适应外部环境。这叫顺应过程。同化与顺应都是主体适应环境的方法，目的是使主体与环境之间达到平衡。同化和顺应是手段，平衡是目的。在同化与顺应过程中人的认知得到发展。这就是皮亚杰的认知发展阶段论。今天发展心理学和脑科学都证明，人的认知结构一生都在变化，人脑也随之变化。这些变化构成大脑和心智的发展^[11]。

皮亚杰的理论对认知心理学和认识论哲学都非常重要。对心理学来说，是奠定了认知心理学和发展心理学的基础；对认识论哲学来说，其为颠覆逻辑实证主义奠定了基础。但最后的颠覆是由汉森和库恩完成的。

汉森是英国哲学家，他在1958年发表了一本著作《发现的模式》。他从观察和实验是实证的两种方法开始。由于实验也依赖观察，如观察实验结果，因此实证的两种方法中，最关键的是观察。实证主义假定存在“纯客观观察”，因此才可能有“纯客观知识”。而汉森攻击的，正是这个“纯客观观察”。

汉森说，“看”不等于“看到”。“看”是张开眼睛接受光线，“看到”是“发现”和“识别”。因此“看”不是观察，“看到”才是观察。如果要观察，先要告诉眼睛“观察”什么。这个告诉眼睛的想法一定先于观察本身。具体到科学观察，观察一定会受到已有理论影响。已有理论不仅告诉眼睛要观察什么，还告诉它如何描述观察结果。这是为什么，同样进入森林，画家看到的是美，植物学家看到的是物种；同样面对星空，托勒密“看”到的是地球在宇宙中心，哥白尼“看”到的是太阳在宇宙中心。他们所“观察”的对象一样，但所“观察”到的结果却如此不同。为什么？汉森说，因为“观察渗透理论”，不存在“纯客观观察”。如果纯客观观察是不可能的，纯客观知识也是不可能的^[12]。就这样，实证主义“纯客观观察”的假设和存在“纯

客观知识”的设想就都破产了。实证主义破产了，传授模式的知识观也就跟着破产了。

汉森用格式塔心理学考察“观察”，否定了“纯客观知识”。库恩用皮亚杰的认知图式理论，证明“整个科学知识体系都是人类的主观建构”，科学并不具有 19 世纪实证主义哲学家们所设想的那种客观性。科学和宗教、艺术、文学、哲学一样，都是人类心智的创造！区别仅在于是肆意主观，还是刻意客观。

库恩是哈佛大学理论物理学的学士、硕士和博士。1947 年获博士学位后跟校长柯南特做博士后。当时哈佛大学正在本科教育中推动通识教育改革，柯南特让他为非物理学专业的学生讲物理学导论。或许是想用以史带论的办法讲课，这样既有趣又好懂，于是他开始研究科学史。和所有实证主义者一样，他起初也相信，科学是科学知识的集合，科学史是科学知识的积累过程。

然而当他深入科学史后才发现，历史上真实的科学发展不是这么回事。牛顿物理学否定了亚里士多德物理学，爱因斯坦物理学否定了牛顿物理学，日心说否定了地心说，元素说否定了燃素说，如此等等。这些否定都不是简单的否定，而是对核心思想的否定，前后两种理论“原则上是不可通约”。真实的科学发展不是客观知识的简单积累，相反，倒是一场又一场改朝换代的革命。这个发现让他十分困惑，不知如何解释是好。于是有人介绍他去读格式塔心理学和皮亚杰的著作，这些理论启发了库恩。如果把科学也看成一种人类认识，那么，和人类其他认识行为一样，科学家们总是试图用自己认为合理的认知模式来解释他们所看到的世界，这样科学史就变成了科学家们用一个认知图式取代另一个认知图式的历史。于是，库恩提出了自己关于科学与科学发展的理论^[13]。

库恩认为，一个典型的科学体系包括四个部分：①核心的形而上假设，②形而上基础上用于解释科学现象的基本理论，③阐释科学理论和研究方法并确定研究方向的经典著作，④在基本理论和经典著作引导下开展的常规研究活动。

如果这个基本理论足够好，它能在相当长时间内指导常规研究活动，并积累该学派经典著作。首先阐明基本理论与方法的人成为学派奠基人，他们的著作变成该学派经典著作。经典著作被发展成为教科书，用以培养新一代科学家。新科学家根据所学到的理论和方法在所确定的方向上开展研究。这是一个知识的社会扩散过程。在这个过程中会产生服务于教育、交流和研究的组织和制度，通过这类社会性制度和组织，科学事业得以发展壮大。这是一个典型的“常规科学”状态。

随着常规研究范围扩大，基本理论框架总会碰到它不能解释的现象，这叫“反常”。反常是对基本理论框架的挑战，造成该学派的“危机”。为了消除危机，该学派会设法在其现有基本理论框架内解释反常（同化），如果解释成功，危机消失，现有框架得以保存和丰富。如果解释失败，就会有人提出新的解释框架（顺应），与现有框架进行竞争。如果新框架在竞争中获胜，就出现科学革命（认知图式转换）。革命成功后在新常规引导下，科学发展进入新常态（平衡）。因此，科学发展不是积累性的，而是呈现出“常规—反常—危机—革命—新常态”结构（发展）。就这样，库恩用“科学革命的结构”，解释了历史上的科学发展。其中

皮亚杰的影响清晰可见。

根据库恩:①科学是一种认知图式建构与再建构活动。和人类其他认识一样,也是科学家的主观建构。②科学是一种社会活动。科学家通过特定社会机制学习、合作、交流。在交流中学习与实践科学,这是科学发展的基本方式。③科学是不断抛弃旧理论、建构新理论,在新旧理论交锋中做社会选择的过程。竞争、选择和社会扩散是科学发展的基本特征。这里已经可以看到知识建构、社会性学习、知识竞争与选择等思想萌芽了。这就是真实的科学发展。

1962年库恩发表《科学革命的结构》,把由“形上学假设—基本理论图式—经典著作—日常解题行为”构成的常规科学形态称为“范式”(paradigm),因为它们起着示范和指导常规科学家从事研究的模式和样板的作用;把由“常规—反常—危机—革命—新常规”构成的科学发展过程称为“科学革命的结构”。如果把范式概念代入“科学革命的结构”,科学的发展就成了一个范式取代另一个范式的过程,这就是“范式转换”过程。

巴尔和塔格使用范式概念的目的是想告诉人们,当前 SC 改革引起的新旧教育范式转变,也类似于库恩的科学革命,是一个涉及基本哲学假设、基本理论、日常实践、教育、保障、扩散等方面的全面的和系统的转变过程。这是他们引入范式概念的原因,而正是这一点,深化了人们对 SC 改革的认识。

库恩的《科学革命的结构》获得了巨大成功,其理论体系和分析方法影响了1960年代后西方学术界的文化氛围^⑤。尤其是对哲学社会科学界、心理学与教育研究界产生了巨大影响,这主要表现在以下几方面:

心理学转向。库恩的研究引起了人们对认知心理学的广泛兴趣,被认为是认知心理学的巨大成功。几乎所有人文社会学科都开始效仿库恩,用认知心理学理论来检查现有理论的形上学基础及当前发展状态,这导致了“元认知”理论的滥觞和20世纪中后期的后现代主义大潮。凡此种种,大大提高了认知心理学的学科地位,促进了其发展,为其取代行为心理学成为20世纪后半期学习研究领域的主流理论奠定了社会基础。

哲学转向。根据格式塔心理学和皮亚杰认知发展阶段论,认识不是主/客两分、主体不断逼近客体的过程,而是人脑建构认知图景、认知图景随着发展不断改变的过程。于是哲学研究发生转向,从本体论转向认识论。SC改革就是这种转向的结果之一。由于逻辑实证主义是现代主义的标志和集大成者,随着它的败落,后现代主义进入了大发展时期^⑥。

方法论转向。实证主义统治时期,实证方法和数理方法获得特殊地位,成为科学研究方法的合法性标准,解释学方法和质性方法被认为不科学而遭排斥。库恩的范式革命打破了这个魔咒,解释学方法和质性方法也随后现代主义的兴起而

^⑤关于库恩理论的学术影响,参见(英)蔡汀·沙达《库恩与科学战》,北京大学出版社2005年版。儿童心理学可以看成是一个深受库恩范式革命影响的例子。参见《儿童心理学手册》第6版(1998)和第7版(2014)的第1卷。巴尔和塔格的文章表明,大学教学研究也是深受其影响的领域之一。

^⑥从源头上讲,20世纪初对现代主义的批判已经标志着后现代主义运动的开始,但从社会思潮角度看,后现代主义是从1960年代中期的思想解放运动后才开始流行的。所以,库恩被认为是后现代主义思想家。

兴盛起来。

正如库恩所说，范式变了，看世界的方式变了，看到的世界也就变了！反之，如果范式不变，看世界的方式不变，就看不到新的世界！对科学如此，对教育也是如此！

若此，1960年代认识论革命和1980年代学习革命是什么关系呢？它们是同一棵树上的两个果子，只是成熟时间不同而已。

建构主义心理学、社会认知心理学、人本主义学习理论等也对SC改革有重要贡献。以下只介绍观点，具体内容在科学基础部分介绍。

建构主义心理学认为，知识是建构的，而不是客观观察的记录；学习是学习者在特定环境中，已有和现有经验互动基础上，自己创造自己的新意义和新经验的过程；只有学习者主动参加到这个意义与经验建构过程中，学习才会发生；学习效果取决于学习者的主动性、参与程度和学习方式等。显然，建构主义是认知主义在学习心理学领域的延伸。建构主义心理学是SC改革的主要基础之一。根据建构主义，教师需要考虑学生的已有经验，考虑学生如何学习，然后据此设计和组织教学。

社会认知心理学认为学习是社会性的，是学习者与社会环境互动的过程。在社会环境中，学习者通过观察和互动来学习。在社会学习中，语言与文化对学习有重要作用。根据社会认知理论，把社会过程引入学习会提高学习效果。小组学习、团队学习、情景化学习、角色扮演、社区学习等都是这个理论的实际运用。

人本主义学习理论认为，人天生有学习的潜能；学生的学习动机和学习效果与学习目的有关。当学生主动负责地参与学习时，学习最持久，效果最好；让学生做自我评价可以发展学生的独立性、创造性、自主性。围绕学生学习特点组织教学，激发学生的责任感、主动性、开放性是人本主义心理学最关注的问题。

在以改进教学实践为主要目标的教育心理学界也出现了一些重要成果，如布鲁姆的教育目标分类法、加德纳的多元智力理论、齐格林的优秀本科教学七原则等。

布鲁姆是芝加哥大学教授。1956年他领导的研究小组按认知水平对教育目标进行分类，把知识教育目标分为：知识、理解、应用、分析、综合、评价六个等级。2002年被修改为记住、理解、应用、分析、评价、创造。前二个为低级目标，后四个为高级目标。布鲁姆认为，传统教学模式的缺点是把知识教育目标主要放在低级目标上，故未能充分发掘学生认知潜力。因此建议，大学教学应当从低级目标转向高级目标。这个理论对美国大学教学产生了重大影响，是美国大学课程设计的主要理论之一。

加德纳是哈佛大学的发展心理学家。根据对普通人群和高成就人群的比较研究，他于1983年提出多元智力理论。他认为人类智力有八个基本纬度：语言、逻辑、自然、绘画、运动、音乐、人际、沉思。不同人的心智在八种纬度上的分布不同，形成不同个人特有的心智结构。因此教育要最大限度发掘个人心智优势，扬长避短。这对传统智商理论及整齐划一的教育模式是一个重要修正。

齐格林是乔治梅森大学教育心理学教授。他根据对学生发展研究和优秀大学教学实践经验，于1987年提出了优秀本科教学七原则：鼓励师生互动、鼓励学生间的互动、积极学习技术、及时反馈、强调按时完成任务、对学生保持高期望、尊重个体才能和学习方式的差异。这对指导大学教师做好教学起了很好作用。

此类研究还有很多，这些将在实践与方法部分介绍。

所有发展都表明，传授模式存在严重缺陷，大学需要一场教学革命。1977年皮亚杰在国际教育大会上大声疾呼，“教育可以分为两类：被动的和主动的。前者主要依靠记忆，后者则运用智力去理解与发现。若此，真正的问题是，教育目的是什么？是只让学生有学习已有知识的能力，还是要培养终生都能创造、创新和发现的大脑？”这些呼吁在社会上引起强烈反响，改革进入社会推动阶段。

2. 社会推动阶段。

SC 改革运动与美国战后高等教育大扩张有关。美国高校学生从1950年的244万增长到1980年的1157万，毛入学率从15%增长到57%。学生迅速增长给高校带来巨大压力和挑战：学生入学质量降低、学生群体多样化、教学设施设备不足、大量补充的新教师缺少教学经验、大学对迅速扩展缺少经验、政府政策缺位等。这些问题导致大学教学质量普遍下降，还引发了大规模的全国性学生抗议。大学开始认识到必须改进教学。恰在此时，心理学界和教育界开始呼吁教学改革，二力合为一处，形成社会推动阶段。

1972年联合国教科文组织（UNESCO）发表著名报告《学会生存》，报告主旨是倡导终身教育。报告认为未来社会发展迅速，需要培养终身学习者，建立“学习型社会”。因此报告把“学会学习”作为重要议题放到教育改革的讨论中。这份报告被认为对美国SC改革起了催化作用。1996年UNESCO在《学习：内在的财富》中进一步强化学习，提出了四大学习支柱：学会认知（learn to know）、学会做事（learn to do）、学会做人（learn to be）、学会共存（learn to live together）。这些报告对学习的强调，对SC改革有指向性作用^[14]。

UNESCO还有两份文献被认为对美国SC改革有重要意义。一是1976年出版的研究报告《教与学：高等教育新方法和新资源导引》。报告认为高等教育扩张给传统大学教学模式和教学方法带来危机，主要问题是无视学生特点和要求，不能满足学生多样化需要。报告建议各国大学改革传统教学方法，更多关注学生特点、学习过程和学习效果，明确提出要用以学生为中心的教学模式取代传统教学模式。^[15]另一个是1980年出版的《中学后教育方法和技术汇编》。文集汇总了1970年代来大学教学法的发展情况。编者认为新媒体教学法如电视教学、计算机辅助教学等方法对促进学生主动学习与自主学习有重大意义，建议大力采用新方法和新模式改造大学教学。^[16]

从1980年代起，美国政府及社会组织也纷纷发表研究报告，检讨大学教育的问题，呼吁教育改革。首先是美国教育部1983年发表的报告《国家在危机中》。报告开宗明义地指出，“如果非友好国家企图把当前这种平庸教育强加于我们，

我们会把这看成战争行为。然而现实是，我们自己却让它在这里发生了。”接着报告开始数落美国教育中的种种问题，尤其是和其他工业国家比，美国在学生成就和国民受教育水平方面的落后，以及学校实践中的种种落后现象。报告建议，要把美国建成学习型社会，各级学校必须更好理解学习和教学过程的知识，理解这些知识在教学中的意义，并有效付诸实践。这个报告在当时起到了振聋发聩的作用，其后很多高等教育改革报告都援引这个报告的观点和材料。^[17]

第二个是美国国家教育研究所 1984 年撰写的报告《投入学习》。^[18]报告首先分析了美国高等教育大扩张后美国高校发生的变化及由此引起的质量问题。随后指出，教育心理学研究和教学实践均表明，学生学习投入越高，学习效果越好，而学生学习投入程度与学习动机相关。因此，提高教学质量的有效途径是要激发学生学习动机，增加学生学习投入。报告建议，要鼓励学生对自己的学习和发展负责；教师要改变传统教学模式，激励学生投入学习；学校要为教师创造条件，使他们能更好帮助学生聚焦学习；要为学生创造条件，使他们能专注学习；政府要制定政策保障学习投入，同时要建立相关制度，监督检查学校工作和学生学习，等等。

这份报告明显受到加州大学洛杉矶分校（UCLA）教育学院教授阿斯丁的影响。阿斯丁是大学生发展研究专家，也是课题组成员。他提出了一个大学生投入理论。阿斯丁认为，行为主义教学法研究把学生当作“黑箱”，只注意输入和输出而忽视过程。但学习过程才是了解学习的关键。因此主张打开黑箱，把“学生学习投入”作为了解学生学习过程的窗口。阿斯丁把学生学习投入转变为一系列可观察指标如学习时间、作业完成、上课发言、与教师互动、同伴互动等，然后通过这些指标监测学生学习投入情况。^[19]根据阿斯丁的理论，报告提出应系统收集全国高校学生学习投入数据，深入了解大学生学习过程，监控高校教学质量改进等建议。这后来演变成美国全国大学生学习投入调查（NSSE）^⑦。目前 NSSE 已被清华大学引入中国，成为中国大学生学习调查的重要工具之一。

这个报告的重要性在于，它把学生学习和发展放在学校教育首位，建议从提高大学生学习投入角度来改进大学教学质量。同时提出用大学生学习投入调查来评估学校工作，这为 1990 年代高校问责制提供了思路和方法。所有这些转变都是空前的。

第三个是美国学院与大学协会 1985 年的报告《学院课程完整性》^[20]。报告的目的是提高本科学位和课程质量。报告指出，高教大扩张后本科课程的系统性、一致性、严格性和完整性都“下降到危险的程度”，呼吁高校严肃对待课程与学位质量下滑问题。报告提出，要应付未来挑战，大学要培养本科生的九种能力：①探究、抽象思维与审辩思维能力；②听说读写能力；③理解与处理数据能力；④历史意识；⑤科学；⑥价值；⑦艺术；⑧国际与多文化经验；⑨深度学习能力。报告还建议加强对博士生的大学教学能力培养，包括设计教学大纲、教学评价、挑选阅读材料、准备实验室材料等。主张教师重新检查自己的课程和教学，以保

^⑦根据我在 UCLA 教师发展中心的访谈。

证教学质量。

报告提出的课程的4个标准和学生的9种能力引起广泛注意。关于要培养大学教师教学能力的建议，对1990年代美国大学教师发展中心发展有重要影响。

此间有美国学者还发表过一些研究和报告，如阿斯丁的《关键四年》（1977）、齐格林的《现代美国学院》（1981）、卡内基教学促进基金会主席博耶的《美国的本科生教育》（1987）和《大学教师学术职责再思考》（1990）等，也对SC改革产生了重要影响。到1990代，随着社会压力增加，高校开始投入改革。

3.高校投入阶段

美国高校投入改革的逻辑是先梳理文献，然后是广泛建立教师培训项目，通过教师培训把研究成果引入教学，在实践中让研究与实践相互促进，最终实现教学模式转型。

1980年大学教学研究主要期刊《大学教学新方向》出版，首任主编艾伯是位英语教师而非大学教学研究专家，这被认为反映了当时美国大学教学研究的贫困状态^[21]。1987年美国大学教学研究重要学者门格斯编撰了《教学、学习、课程与教师发展的关键资源》，对当时各种大学教学文献进行了系统梳理，选入各类重要文献共686种^[22]。

门格斯评论道，当时美国大学教学研究文献数量有限、质量参差不齐。教学、学习、课程发展、教师发展本应为一个整体，但在文献中却零散分散，不成系统。实践研究与理论研究本应相互支持，但却彼此脱节。大学教学研究组织弱小，人员交流微弱。一些学校设立了教师培训项目，但它们在普遍处于弱势地位。大学教师很少接受教学训练，大量教师的活动与学生学习无关，几乎所有教学都由教师主导，学生缺少必要学术准备，学生未来发展和教学脱节，课程多但缺乏整体性和逻辑性，等等。

关于大学教学研究，门格斯指出，教师与学生在过程中各自的角色是一个急需研究的问题。明确师生各自在教学中的角色对有效教学非常关键，但目前对此知之甚少。需要从认知科学和认知哲学角度分析教学过程。目前多数教授假定他们的教学和学生的学习之间存在因果关系，但这个假定是本体论而非因果性的。在学习中学生是学习的主角，教师的责任是帮助学生。如果认真对待这个看法，就需要批判性地看待我们的教学。门格斯的这些评论表明，当时学者们已经意识到SC模式的某些核心思想，但还没有形成概念化的SC模式，当然更不可能成为自觉的教学模式进入教学。

另一个里程碑式的文献是《学校如何影响学生》（两卷集）。帕斯卡雷拉和特仑兹尼以“学校如何影响学生”为题，首先总结了1970年至1990年间的2600多份文献，然后又总结了1990年至2005年间的近2500份文献，分别于1991年和2005年发表。这份文献以大学生发展理论（认知、自我认同、情感、道德、价值观、社会关系、事业与发展等）为框架，综述了35年来美国在大学生发展和学校影响方面所做的主要研究，全面揭示了大学生在求学期间在智力、认同、

情感、道德、社会关系等方面发展的丰富图景^[23]。这份文献表明，美国学术界已经对大学生发展和大学如何影响学生这两个关键问题做了大量研究，形成了比较清楚的认识，这对 SC 模式的形成和运用有重大影响。

从 1990 年代起，SC 改革在高校中蓬勃展开，教师们在实践中创造出了大量新的教学法，如案例教学法、项目教学法、问题教学法、合作学习、社区服务学习法、积极学习、反思式学习、及时反馈法、学习共同体、同伴教学法、同伴思考分享法、一分钟文章、微型讲座法、圆桌讨论法、团队学习法、同伴领导学习法、小组学习法等都产生于这个时期，因此 1990 年代被称为教学创新的“黄金时代”。这些内容将在实践部分介绍。

为了帮助教师更新观念，掌握新教学方式方法，教师培训得到重视并迅速发展。据得克萨斯大学奥斯丁分校教师发展中心副主任李维斯的研究^[24]，1975 年美国只有 41% 的高校设有教师发展项目，主要在社区学院和小型文理学院等教学型高校。1986 年增加到 44%。1995 年对 104 所研究型大学的调查发现，67 所大学设有教师发展项目，比例达到 64%。作者说，仅 1995 年就有 20 个学校邀请她帮助建设教师发展项目，她相信“全国很多同行都应该会收到类似邀请”。因此可以肯定地说，到 1990 年代，建设大学教师培训中心和教师培训项目已在美国大学蔚然成风。

这个发展与大学重新认识学习与教学有关。李维斯说，传统大学教师发展注重教师专业提高，那时的假定是“只要懂专业就可以教好书”。但到 1980 年代后期，高校已经认识到，大学教师只有经过学习和培训才能做好教学工作。这个观念转变也促成了教师培训项目的大发展。

但大学教师培训本身并不足以保证 SC 改革的成功。于是 1995 年巴尔和塔格引入范式概念，指出过去十余年来 SC 改革的失败，是由于改革者们没有认识到这是一场范式革命，需要系统性变革。如果只做局部改革而不改变传统结构，改革将很难成功。这个警告令人瞩目，此文因此成为经典^[25]。

改革的另一个经典文献是《人是如何学习的：大脑、心理、经验和学校》。1980 年以来学习研究已经获得快速发展。1996 年美国教育部决定总结这些进步，并探讨学校教育改革的可能性。国家研究理事会组织了 16 位专家花了三年时间，完成了这份报告，并于 1998 年发表。报告在全国引起巨大反响。作者又根据反馈意见增加了实践建议部分，于 2000 年发表。这两个版本均已由华东师范大学翻译出版^[26]。

报告认为有七个领域对学习研究和教育实践有重大影响：①认知心理学，它加深了人们对能力本质和知识组织原则的理解，这些原则是解决数学、科学、文学、社会研究、历史等问题的能力基础；②发展心理学，研究显示儿童能够理解大量的生物学基本原理及物理因果关系，能够理解数字、故事和他人意图等，这些能力使得在儿童发展早期就能通过创新课程来培养其高级推理能力；③学习心理学，学习和迁移研究揭示了学习经验构造的重要原理，这些原理使人能在新环境中使用所学知识；④社会与文化认知心理学，社会心理学、认知心理学、人类

学领域的研究显示，所有学习都是在特定文化与社会的规范和期望中发生的，这些情景以强有力的方式影响学习和迁移；⑤脑科学与神经科学，神经科学开始为很多从实验室获得的学习原理提供证据，神经科学显示了学习是如何改变大脑的生理结构以及大脑的机能组织的；⑥优秀教师经验研究，认知心理学者、发展心理学者和教育工作者们，在教育环境设计与评价的合作研究中，就不同场景下发生的教和学的本质，产生了很多新知识，研究者们正在发明更多方法，研究成功教师的“实践智慧”；⑦新教学技术，人们正在利用新型技术开发更多引导和强化学习的机会，这些机会在几年前都不可想象。报告认为，这些进步正在把学习“从猜测变成科学”。

报告还总结了6个学习方面的研究：先有知识在学习中的作用、从大脑发展看早期经验可塑性及相关问题、主动性学习、理解性学习、专家知识结构及认知特征、作为耗时过程的学习。

新学习观把学习环境提到了空前重要的地位，认为教师的作用应该是，设计与营造有利的学习环境，使学生在其中主动学习，同时对学生学习进行指导和帮助。如何营造有利学习环境？报告总结了5个方面的研究：社会文化环境的重要性、造成广泛知识迁移的环境条件、学科差异性与学习环境、促进学习的评价反馈环境、新教学技术与学习环境。这些将在教学技术与学习环境部分介绍。

这份报告的价值在于，首次系统总结了当时所有学习研究领域的进步，并探讨了它们对教学改革的意义；首次把脑科学、心理学、教师经验、学校环境作为一个整体，从脑科学、学习科学、实践智慧、学习环境四个角度思考教学问题，以矫正过去四者相互脱节的状况。这份报告代表了2000年时美国对学习 and 学校教育的思考，其提出的新学习观和教育观对传统教学模式来说是革命性的。

如果说《人是如何学习的》的贡献主要是理论的，那么卡内基教学促进基金会主席舒尔曼领导的卡内基学院项目的贡献则主要是实践的。舒尔曼是斯坦福大学教育心理学教授，博耶去世后1996年接任主席。卡内基教学促进基金会传统上不关注高等教育，但博耶任主席期间（1979~1995）改变了这个趋势。博耶的两本著作《美国的本科生教育》和《大学教授学术职责再思考》都对美国SC教学改革产生了重要影响。尤其是《大学教授学术职责再思考》成了1990年代被引用最多的文献之一。有人甚至认为其影响力可与《国家在危机中》相比^[27]。博耶在该书里创造了一个新术语“大学教学学术”（Scholarship of teaching），有人认为这把教学提高到了学术的地位。但博耶的意思是教学应是教授学术工作的一部分，批评大学在教师评价中不把教学当学术^[28]。

真正把教学当学术的是舒尔曼，他提出要用学术研究的态度和方法来研究大学教学。这才是真正的革命^[29]！不仅如此，他还在博耶的“Scholarship of teaching”后面加了“learning”，变成“Scholarship of teaching and learning”（SOTL）。这个改变非常重要，这表明博耶尚没有意识到教改是范式转变，而舒尔曼认识到了。目前SOTL已经成了“大学教学学术研究”的国际通用符号。

但我认为SOTL这个表达还不够好，有学理问题。我建议改为“Scholarship of

learning and teaching” (SOLT)，因为 SC 的核心思想是为“学”而“教”，主张根据学生的学习来调整教师的教学，所以应是学在前，教在后。这个问题到大学教学学术研究部分再讨论。

舒尔曼的 SOTL 思想之所以重要，是因为只有把大学教学作为一个学术领域来对待，以学术研究的方式来研究，大学教学才可能从经验水平上升到学术水平，也才可能获得学术界的认可。新的 SOTL 肯定还会包括技艺与经验，但其核心是科学——关于学习的各种科学。

舒尔曼建立了一个卡内基学院来实践其理想。卡内基学院实际上是一个大学教学学术研究与教师培训项目。由卡内基基金会和其他几个基金会共同出资，在全国教师和高校中开展 SC 教学模式研究，并研究相关支持系统。其研究模式和学术标准如下：

把学生的学习问题作为研究问题；

自己设计问题解决方案；

自己实施方案；

系统收集和分析资料和证据，检验方案的有效性；

反复实践，直到找到最佳方案；

按学术规范撰写研究报告；

公布研究报告，供他人参考、批评、应用和引证。

项目明确提出要以学生学习为研究出发点，以有效改进学习的实践研究为主要内容，以调查研究、撰写研究报告、公开发表、接受批评和共同体分享为表现形式。希望通过这种研究能逐渐把 SOTL 变成学术。具体做法是：

教师们以自己所教课程为对象，以改进学生学习为目标，以学习科学和有效实际经验为方法，以学习效果改进为评估标准，开展课程与教学改革研究。

主要以学科和课程为轴心，但也鼓励跨专业研究。鼓励跨单位、跨院校组建研究共同体。

研讨问题包括：专业教学方案、课程教学大纲、课堂教学、学习效果评估、教学方案评估、教师培训、教学成就认可与奖励制度、SC 学校文化建设等。

参与学校在教师评价和奖励制度方面做出变革与承诺，支持教学改革。

建立信息化环境，充分利用新技术，开展教学改革。

研究要结合本校本地实际。

鼓励开展竞争^[30]。

舒尔曼一上任就开始策划筹备此项目。项目从 1998 年开始，一直持续到 2009 年舒尔曼从卡内基基金会退休，先后共 11 年。根据基金会 2011 年出版的项目总结报告^[31]，其主要成果如下：

参加人数。在项目的 11 年中全国先后有 1000 多名教师参加了项目资助的研究。

卡内基学者。先后有 158 名教师被授予“卡内基学者”称号，由项目资助深入研究一年，然后到全国各地高校巡回讲演、示范并做培训。

成员学校。先后有 250 多个学校参加了项目，共组建了 12 个院校集群，联合研究共同关心的问题。

专业学会支持。基金会邀请美国高等教育学会、美国哲学学会、美国物理学会、美国社会学学会等 28 个专业学会为项目提供专业支持。组织专业研讨会，邀请专家参与交流指导。

合作与交流。鼓励所有教师、小组、成员学校等建立网上平台进行交流。公布自己的研究成果，供他人批评和学习。绝大多数研究成果首先以资料分享方式与读者见面，经过交流、验证、修改后公开发表。发表在各论坛上的论文由各论坛组织专家评审，鼓励教师参与自由交流和探讨。总结报告指出，建立教学交流共同体并使之不断扩大，使得所有教师都能找到志同道合者，乃是保证 SC 教学改革成功的基础。项目在构建网上平台方面花费精力最大，收效也最大。

国际发展。由于卡内基学院的推动，促成了 2005 年国际大学教学学术协会成立。目前 SOTL 已经在国际上推开，成为一个新的学术研究领域。

评估报告认为，项目取得了四方面成就：

大学教学。项目影响了教师们的教学方式和方法，如把教学目标转向学生学习、注意学习环境营造、关注学生学习、采用新型教学方法、SOTL 研究等，帮助教师们在本专业领域做出贡献。“20 年前大学教学还是静水一潭，而现在已经变成了一个积极活跃的学术领域。”

教师发展。通过建立 SOTL 共同体，教师们可以在国内外自主寻找本领域本专业和本课程的研究伙伴，共同学习和研究教学，改变了主要依靠校内教师发展项目的局面。项目还提出要加强博士生教学能力培养，这对博士教育项目有很大影响。

学生学习评价。从历史看，学生学习效果评价是在社会问责压力下，由学校管理层自上而下推动的。但项目和 SOTL 所做的学生学习评估是教师为改进教学自下而上发动的。自上而下模式倾向于扬功抑过，既不客观也不利于工作改进；自下而上模式是从教师、课程和专业开始的，研究有针对性，更客观也更利于工作改进。

教师教学评估。项目促进学校管理者更加关注对教学学术的认可和激励。同时，SOTL 共同体的出现还为同行评价提供了基础，提高了教师教学评估的学术水平和学术信誉。改变了原有的教师教学评估方式，使得教师教学评价合理地成为教师学术活动的一部分。

至于项目的影 响，报告非常谨慎，只说项目对大学教学改进有适度的 (modest) 影响。

我认为卡内基学院项目有四个重要贡献：①它是超越单个课堂、专业、学校、地区的全国性教学改革项目。它把分散在全国的研究与实践力量联合成一个整体，共同探索和推动 SC 教学改革。由项目创建各种跨专业、跨学校、跨行业的教学研究共同体，大大促进了 SC 改革在全国的影响力。②它以范式理念为引导，不仅研究教学，还研究相关支持系统以及政策与管理，是以 SC 范式变革为基础

的研究，为 SC 转变提供了榜样、知识和经验。③推动了 SOTL 的发展，为大学教学研究开创了一条新路。④开展有专业组织支持的、以现有学校组织为基地的，有网络支持的群众性教学研究和改革活动。项目实践表明，SC 教学研究和改革不太可能由教师独立完成，需要专家、学校和网络化学习共同体的支持。没有广泛的群众性参与，SC 改革不可能成功。卡内基项目在美国高校中产生了广泛影响，诞生了很多有意义的成果和经验，推动了美国的 SC 改革。这些思路、模式、方法、经验值得中国借鉴。

从《学会生存》、《国家在危机中》、《从教到学：本科教育新范式》、《人是如何学习的》，到 2009 年卡内基学院项目结束，美国在 SC 改革上已经走了很长一段路。那现状如何？未来会如何发展？有什么经验教训？下面讨论这些问题。

三、现状、未来与经验

首先需要指出，美国的 SC 本科教学改革取得了很大的成就，产生了很好的影响。从 1990 年起外国留学生如潮水般涌向美国大学（见图 3）。1990 年外国留学生约 36.6 万人，2015 年达到 97.5 万人；2000 年中国留学生 5.4 万人，2015 年达到 30.4 万人。与此同时，许多国家把美国本科教育当样板，推动本国的 SC 改革。

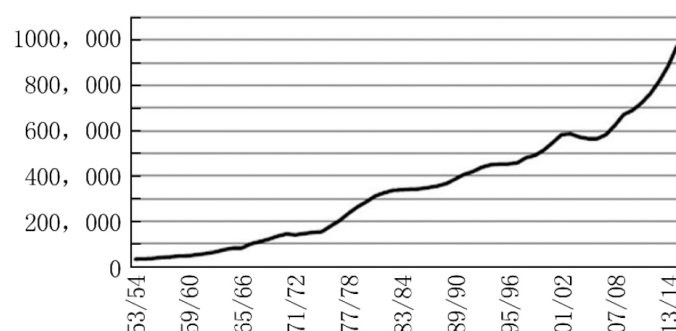


图 3 美国高校留学生人数，1953-2014

资料来源：美国国际教育研究所（IIE）网站

但仔细分析当前美国 SC 改革的状况，还是会发现一些令人不安的迹象和值得深思的问题。下面是一些初步观察。

我认为，在美国高校中，SC 作为教学理念，应当说是相当普及了。现在大概不会有人公开反对 SC 理念了。但让人担心的是实践，是有多少教师在实践 SC 理念？有多少学校制定了相应的支持保障制度？所言并非所行，这是问题的关键。

如果以教师在教学中实际使用 SC 模式的比例来判断，在美国四类高校中小型精英文理学院（基本为私立）、二年及四年制教学型高校（多为公立）、博士学位授予大学（多为公立）和研究型大学（公私立兼有）^[32]，当前 SC 模式的普及率大概在 60% 左右。其中，小型精英文理学院做得最好，普及率可以达到 80~

100%；其次是教学型高校，普及率可以达到 50~70%；再次可能是博士学位授予大学，普及率可能在 50%左右；研究型大学可能最差，大概不到 50%^⑧。

美国学界一般认为，造成这种差异的主要原因是本科教学在学校工作中的优先性，其次是经费、生师比、历史传统等因素。教学型高校以教学为主，故会全力抓 SC 改革，采用各种措施保障 SC 改革成功。尤其是以实施自由教育为主小型私立精英文理学院，学费高且完全依赖学费生存，因此十分重视教学，加之这类学校悠久的自由教育传统，高度重视学生发展，是形成强大 SC 教学文化的基因。或许可以说，这类学校普遍都采用了 SC 模式。学校间可能有程度差异，但无本质不同。

公立教学型高校次之。据说主要是受政府经费不足、学生数量大、学生质量参差不齐、政府政策、官僚机制约束等因素的影响，这些都影响了公立学校的 SC 教学改革。例如，如果学校大量使用兼课教师和临时教师，其 SC 改革就会受到影响，因为这类教师通常是临时工，按课付酬，教师对工作缺少稳定感，对学校缺少归属感，对学生和教学就不可能如专职教师那样尽心尽力。目前美国高校中这类教师高达 50%以上，而大量聘任兼职教师与政府经费有关。但在总体上，这类学校关注教学，对 SC 改革非常投入，因此 SC 改革进步明显。至少从网上情况介绍看，很多这类学校的 SC 改革做得很好。

博士大学和研究型大学则不然，它们主要靠研究及研究生教育获取学术声誉，本科教学在学校工作中处于次要地位，因此在学校政策、教师聘任、教师考核、资源分配等方面，均偏向研究和研究生教育，尤其对研究型大学更是如此^[33]。

少数著名私立研究型大学如哈佛、耶鲁、哥伦比亚等主要靠设立专门的本科生院来保持本科教育水平。这类学校有一个共同点，其老底子就是小型精英文理学院，在迈向现代研究型大学时，它们保留了原有精英文理学院组织，以此维系学校的文理学院传统，如哈佛大学的哈佛学院、耶鲁大学的耶鲁学院、哥伦比亚大学的哥伦比亚学院均属此类。牛津大学和剑桥大学也都是这种例子。1990 年代后一些公立研究型大学也效仿这种方式，试图通过建立专门的本科生院来加强本科教学。但这种做法效果如何，仍然颇有争议。

争议的焦点是，即使有专门的本科生院，但教师们是否会把大量时间和精力花在本科生身上，值得商榷。至少从 1980 年代开始，美国研究型大学中终身职教师比例就开始逐年下降，很多研究型大学主要依靠专职教师、兼职教师和博士生给本科生上课，比例高达 50~70%^[34]，这严重影响了本科生教学质量。在整个本科教学重要性旁落的大环境下，专设本科生院是否能有效就令人怀疑。最有

^⑧ 2002 年 Astin 等人曾经根据全国本科生调查资料，对 5 类高校的 1985-1989 年届学生在大学四年期间在社会活动、人际技巧、认知技巧、对学校满意程度、智力自信、独立性等六个方面 36 个指标变化情况作为基础，比较了其于 1994-1998 届学生的变化情况，以此判断美国本科生教育的变化情况。他们的基本结论是，在这十年里，美国大学最大的改善是师生互动，就此而言，小型文理学院高于平均值，研究型大学低于平均值，而且两者差距在十年中有所扩大。本科教学型高校在教学甚至学校整体方面都变得更加以学生为中心，但学生在学习投入方面有所下降。见 A. Astin et al.(2002), A Decade of Changes in Undergraduate Education: National Study of System "Transformation", The Review of Higher Education, Vol. 25, pp.141-162.这个状态至今没有明显变化。

名的一个例子是哈佛学院前院长刘易斯的著名著作《失去灵魂的卓越》，该书严厉批评哈佛大学忽视本科生教学，致使哈佛学院教育使命旁落^[35]。

此外我还认为，一些著名研究型大学之所以能培养优质本科生，与其优质生源有关，如北大一位副校长所说，这些学校的学生是“招”出来的，不是“教”出来的。其次是与它们拥有一批一流学者有关。这些人讲课可以直接把学生带到学术前沿，展示大师如何思考，这对本科生开阔视野、优化思维方式极为重要。但这些贡献与 SC 模式的关系不大。

对当前美国大学教师教学法使用情况的调查也支持上述看法。2009 年 UCLA 高教所调查了 2005 年和 2008 年美国大学教师教学方法的使用情况。从表 2 可以看出，新教学方式已经得到了相当程度的使用，但只有小组合作学习和真实项目教学两种方法使用面超过 50%，其他均不足 40%。讲座法是使用最多的教学法，但其比例下降速度很快，仅 4 年里就下降约 9%。这个调查从一个侧面反映了当前美国 SC 教育模式的普及情况。

表 2 美国大学教学方法使用情况比较调查^[36]
(单位：%)

教学方法	2005	2008	变化
小组合作学习	47.8	59.1	11.3
密集写作	24.8	24.9	0.1
真实项目教学	缺	55.7	—
小组项目	33.3	35.8	2.5
学生互评	16	23.5	7.5
日记与反思性写作	18.1	21.7	3.6
应答器	缺	6.8	—
讲座	55.2	46.4	-8.8

一些学者对美国当前 SC 改革的批评也反映了同样的担忧。2010 年《大学教学新方向》创刊 30 周年，该刊邀请一批学者回顾 30 年来美国大学教学的变化，塔格应邀撰文评述美国 SC 范式转型^[37]。他在文中指出，尽管 SC 转型已呼喊多年，但到目前为止进展不大，前景令人担忧。

他认为阻碍 SC 教学范式转变的主要问题有两个，一是很多学校仍然没有认识到这是范式变革，故继续把教改局限在教学领域。由于得不到全校性支持，SC 改革进展缓慢，难以深入。这实际上延续了他们在 1995 年的批评。在文中他说，在传统结构上做 SC 改革犹如“为枯树修枝”，把“黄金时代”变成“镀金时代”，这个批评也许过于严厉但有道理。我们在中国的实践也表明，学校对 SC 改革的支持至关重要，否则既走不远也难以成功。同理也可以说明，为什么美国小型精英文理学院比较成功，而其他类型高校都还有很长的路要走。其次效果评估。塔格认为，代表社会问责的高校评估关心的是学生完成学分数和毕业率，而 SC 模式评估要关心的是学生的学习效果和进步情况，如与其他同学合作的情况、做了什

么类型的作业、读了多少书、课程中学到了什么、有什么收获，等等。强调学分数和毕业率的评估会强化传统模式，而强调学习效果的评估会强化 SC 模式。如果想做和所做不一致，结果可能是南辕北辙。目前这两种评估模式之间的紧张对立让人担忧。

对目前美国流行的两个学习效果评估工具——全国学生学习投入调查（NSSE）和大学学习评价（CLA），塔格认为也存在问题。一是调查结果不公开，甚至到不了教师手里，就谈不上改进教学的作用；二是调查结果只有全国常模和学校数据，尚未深入到专业与课堂，这也限制了它们引导教学改进的作用。由此可见，学习效果及其测量对 SC 改革研究多么重要。但可惜的是这个领域研究进展缓慢，还未能对 SC 改革形成有力支持。

总而言之，塔格认为，SC 范式转型在美国还没有取得成功。在新教学文化培育和教学方式方法创新方面进步较大，但学校支持系统尚未跟上。在 SC 改革效果测量方面，也还有很多工作要做。

今年 2 月美国著名高教新闻网 Inside Higher ED 发表了 2015 年秋季高等教育调查报告。调查目的是了解美国高校以学生为中心的本科教育情况，尤其是学位完成率、学生学习质量、学生经济承受能力以及教育创新等方面的情况。第二个方面涉及本科教学质量。调查对象是高教领域的专家，包括大学管理者和大学教师，以及学会、智库和基金会等方面的专家。110 人接受调查，96 份回复，回复者中 68% 在高校工作（公立 60%、私立 40%）。

当问及美国当前本科教育状态，认为卓越和很好的占 16%；其余大部分认为较好、一般和不太好；两人认为很差。但问及十年后（2025 年）会如何时，较好和很好的比例明显增加。

关于学位完成率、学生学习质量、学生经济承受能力哪个最重要，管理人员大部分认为学位完成率最重要，教师和研究人員认为改进学生学习质量最重要。一位学者回复说，把大学教学质量和学位完成率联系起来是“误导”！

调查请每个受访者列举三个他认为阻碍本科教学创新的主要因素时，共得到了 267 个不同回答，被归为 7 类：学校文化与结构（46%）、资金与资源（18%）、高教市场化（11%）、政府政策（10%）、学生特点（8%）、数据与证据（6%）、其他（4%）。学校文化与结构因素高居首位，占 46%。此外，80% 的受访者都提出至少一个这类因素，其中包括：学校使命和目标、教师聘任政策、授课模式、学校优先性选择、领导风格等。被议论最多的是学校文化，其次是和教师有关的阻力，如对学生学习效果不感兴趣、教师激励政策、学校治理制度等。有意思的是只有 45% 的受访者（主要是高校管理者，私立 54%、公立 46%）认为资源和经费是主要障碍。

这个结果显然支持了塔格的批评，支持性制度与学校文化是妨碍本科教学创新的主要因素。SC 改革是范式变革，需要全校性配合。如果把改革仅局限在教学领域，改革很难成功。我认为这是美国 SC 教学改革的最重要教训，值得深思！

我认为导致美国 SC 改革发展缓慢还有一个重要原因，即美国缺少对大学教

师的系统培训制度。美国的大学教师教学训练主要依靠博士生期间做 TA，以及任职后学校提供的教学培训。但并非所有教师都当过 TA，且学校教学培训基于自愿。由于没有系统的教师培训制度，大学也就缺少系统的教师培训计划。好点大学的教师培训机构像个菜品比较齐全的自助餐厅，什么菜品都有，教师点什么就上什么；差点的教师培训项目连这都做不到，像个小餐馆，有什么就卖什么。结果，美国绝大部分教师是根据自己当学生时的经验来教学，不足部分则靠在岗摸索。如果学校强调教学，教师当然尽力；如果学校以其他工作为重，教学探索就可能被丢下不管。

这种随机零散的教师培训模式应付偶然零星的教学问题还可以，但要应对像 SC 模式这样的有深刻科学基础、涉及如此多的新技术和新方法并已积累了大量实践智慧的教学模式来说，这种随机零散培训模式显然不行。如 2012 年美国主管高等教育的教育部副部长所说，目前普遍缺少对大学教师的系统教学培训，教师们主要通过在岗学习的方式自我改进，这种方式效率低下。

美国人自己也奇怪，为什么大学不能像中小学那样让教师接受系统培训？据说实施系统和强制性的教师培训，涉嫌妨碍“学术自由”。除此之外，我认为还有一个原因，即很多学校和教师实际上仍然秉持传授模式的知识观和教学观，认为知识是某种可以传递的客体，教学就是传授知识，因此相信只要懂专业就能教好书。这个观念不破，系统化的教师培训体系就难以启程。还有人说，现在美国中小学已经变了，等新一代儿童变成大学教师，他们不是可以靠回忆学习经验的方法来教书吗？也许。但如果回忆的是大学学习经验，则无可能；如果回忆的是中小学经验，至少得牺牲一代人。

教师培训是 SC 模式改革的关键。正如杜威所说，“如果用昨天的方式教今天的学生，我们就毁了他们的明天！”

我没有看出在可预见的将来，美国大学在这两个问题上会采取什么大动作，因此关于美国 SC 改革的未来，目前最好的回答也许是：前途是光明的，道路是曲折的。

从中我们能学到什么？我认为有三点：

第一是科学性。SC 改革源于整个 20 世纪学习与发展科学的进步。是这些进步使我们认识到，传授模式是过时的，需要代之以 SC 模式。坚持这样做最重要理由是：我们相信科学。

第二是范式。SC 改革是一场范式改革，需要整个学校的改变来支持这个改革，否则改革很难成功。美国过去 30 年正反两方面的经验都证明了这点，希望中国大学不走美国的弯路。任何学校，如果下决心做 SC 改革，请务必按范式转变要求，做好全面计划和安排，这一定是多快好省的方式。如果没有想好，不妨想好再说，至少不折腾。

第三是师资培训。大学教师是专家，但未必能了解 SC 模式背后的科学基础、大量的新技术和新方法，以及同行们积累起来的丰富实践智慧。如果能让教师们系统接受培训，不仅会节省他们在岗摸索的大量时间和精力，还会大大提高改革

的质量，加快改革的步伐。

其他的就靠我们的智慧和努力了。下篇文章将介绍 SC 模式的科学基础。

（本文作者首先感谢原华中科技大学校长、中科院院士杨叔子先生，是他带我先后参加了十余所大学的本科教学评估，使我得以了解本科教学问题。其次感谢教育部教师工作司司长许涛、《高等工程教育研究》常务副主编姜嘉乐先生的长期支持和鼓励。本研究始于 2010 年，过去 6 年里我先后得到美国杜肯大学教育学院原教授伯龙（William Borane）及其培训团队、美国北科罗拉多州立大学学术原副校长黄茂树（Allen Huang）教授及周文莉教授、UCLA 学术协理副校长兼教学发展中心主任 Larry Loehrer 教授及多位同事、卡内基教育发展基金会原副主任 Pat Hutchings 博士、得克萨斯大学奥斯丁分校教育学院教授 Marilla Svinicki 博士等美国学者的指导和帮助，特此致谢。此间我还先后参与了中国海洋大学、西安欧亚学院、广东白云学院、北方国际大学联盟、北京理工大学、燕京理工学院、苏州工业园区职业技术学院、哈尔滨工业大学、北京石油化工学院等校的咨询与教师培训工作，这些学校的教师和管理者提出的问题和对本研究帮助极大，宋文红、胡建波、田焱、刘剑锋、杨炜长、庞海芍、刘元园、单强、王淑娟、韩占生等人对本研究形成有重大影响，特此致谢。感谢 UCLA 东亚图书馆馆长陈肃为本研究提供的帮助和意见。感谢福特基金会北京办事处何进博士的支持及福特基金会提供的资助。感谢高筱卉为本研究做的部分资料翻译和整理工作。）

参考文献：

- [1]David W. Andrews University Teaching 101,1 Coursera.
- [2]弗里德里希·包尔生著,张弛等译:《德国的大学与大学学习》,人民教育出版社 2009 年版。
- [3][8]托马斯·鲍德温编,周晓亮等译:《剑桥哲学史:1870-1945》,中国社会科学出版社 2011 年版。
- [4]劳伦斯·维赛:《美国现代大学的崛起》,北京大学出版社 2011 年版。
- [5]查尔斯·斯诺著,陈克艰等译:《两种文化》,上海科技出版社 2003 年版。
- [6]熊明安:《中国高等教育史》,重庆出版社 1988 年版。
- [7]基斯·索耶著,徐晓东等译:《剑桥学习科学手册》,科学教育出版社 2010 年版。
- [9]Robert B. Barr and John Tagg,(1995),From Teaching to Learning: A New Paradigm of Undergraduate Education.Change,Vol.27 No.6.
- [10]B.R 赫根汉等著,崔光辉等译:《学习理论导论》,上海教育出版社 2011 年版。
- [11]汉森著,刑新力、周佩华译:《科学发现的模式——对科学的概念基础的研究》,国际广播出版社 1988 年版。
- [12]托马斯·库恩著,金吾伦、胡新和译:《科学革命的结构》,北京大学出版社

2003 年版。

[13]Jacques Delors et al,(1996),Learning: The Treasures Within, UNESCO Publishing.

[14]Norman MacKenzie, et al,(1976),Teaching and Learning: An Introduction of New Methods and Resources in Higher Education. Paris: UNESCO Press.

[15]Donald A. Bligh, et al,(1980),Methods and Techniques in Post-secondary Education(2nd),Paris: UNESCO.

[16]The National Commission on Excellence in Education, (1983),A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform. Published by United States Department of Education.

[17]National Institute of Education,(1984),Involvement in Learning: Realizing the Potential of American Higher Education, in ERIC: ED 246 833.

[18]Alexander Astin, (1999), Student Involvement: A Developmental Theory for Higher Education, Journal of College Student Development.Vol.40,pp.518-529.

[19]American Association of Colleges and Universities,(1985), Integrity in the College Curriculum: A Report to the Academic Community. The Findings and Recommendations of the Project on Redefining the Meaning and Purpose of Baccalaureate Degrees. ERIC Number:ED251059.

[20]Marilla Svinichi,(2010),The Role of New Directions for Teaching and learning in Documenting Changes in the Postsecondary Education, In Marilla Svinichi, et al,(edit), Landmark Issues in Teaching and learning: A Look Back at New Directions for Teaching and Learning.

[21]Robert Menges, et al(1987),Key Resources on Teaching, Learning, Curriculum and Faculty Development. Jossay-Bass Publishers.

[22]Ernest Pascarella & Patrick Terenzini,(1991),How College Affects Students: Findings and Insights from Twenty Years of Research, Jossay-Bass; Ernest Pascarella & Patrick Terenzini,(2005),How College Affects Students: A Third Decade of Research, Jossay-Bass Publisher.

[23]Karron Lewis,(1996),Faculty Development in the United States: A Brief History. International Journal of Academic Development.Vol.1,issue:2,26-33.

[24]Michele Welkener et al,(Ed.)(2010),Teaching and Learning in the College Classroom (3rd ed.).pp.30-44. Learning Solution Press.

[25]布兰斯福特等著,程可拉译:《人是如何学习的》(扩展版)。华东师范大学出版社 2012 年版。

[26]O'Meara, KeerAnn & Rice, R.E.(2005)Introduction. In Faculty Priority Reconsideration: Rewarding Multiple Forms of Scholarship. Edited by O'Meara, KeerAnn & Rice,R.E.Jossey-Bass.2005.P.2.

[27]Ernest Boyer,(1990),Scholarship Reconsidered,p.15, Jossay-Bass Publishers.

[28]Schulman, Lee,(2014),Teaching as Community Property: On Higher Education. Jossay-Bass Publishers.

[29][34][38]Schulman, Lee.(1999)Visions of the Possible: Models for Campus Support of the Scholarship of Teaching and Learning. <http://www.carnegiefoundation.org/elibrary/>; Schulman,L.,Teaching as Community Property. Change. Nov./Dec.,1993. More see Schulman, Lee,(2014),Teaching as Community Property: On Higher Education. Jossay-Bass Publishers.

[30]Pat Hutchings, et al,(2011),Scholarship of Teaching and Learning Reconsidered, Jossay-Bass Publishers.

[31][32]赵炬明:《美国大学教师管理研究(上、下)》,《高等工程教育研究》2011年第5、6期。

[33]哈瑞·刘易斯著,侯定凯译:《失去灵魂的卓越》,华东师范大学2007年版。

[35]James Groccia et al.(2011)Need for Evidence-based Teaching. In William Buskist (edit)New Directions for Teaching and Learning,vol.111.P.10.

[36]John Tagg, (2010),The Learning-Paradigm Campus: From Single-to Double-Loop Learning. In Marilla Svinicki edied, Landmark Issues in Teaching and Learning.pp.51-62.Jossay-Bass Publishers.

[37]Rayane el se(Feb.22,2016),Higher Ed Insights Results of the Fall 2015 Survey, Inside Higher Eds 网站。

(作者:赵炬明,华中科技大学教育科学研究院教授、博士生导师。本文节选自《高等工程教育研究》,2016年第3期,《论新三中心:概念与历史——美国S C本科教学改革研究之一》)

主 编: 庞海芍	地 址: 北京理工大学中心教学楼 409 室
编 辑: 张波 杜娟 高翔	邮 编: 100081
电 话: 010-68911153/010-68918556 (兼传真)	
网 址: cfd.bit.edu.cn	邮 箱: cfd@bit.edu.cn