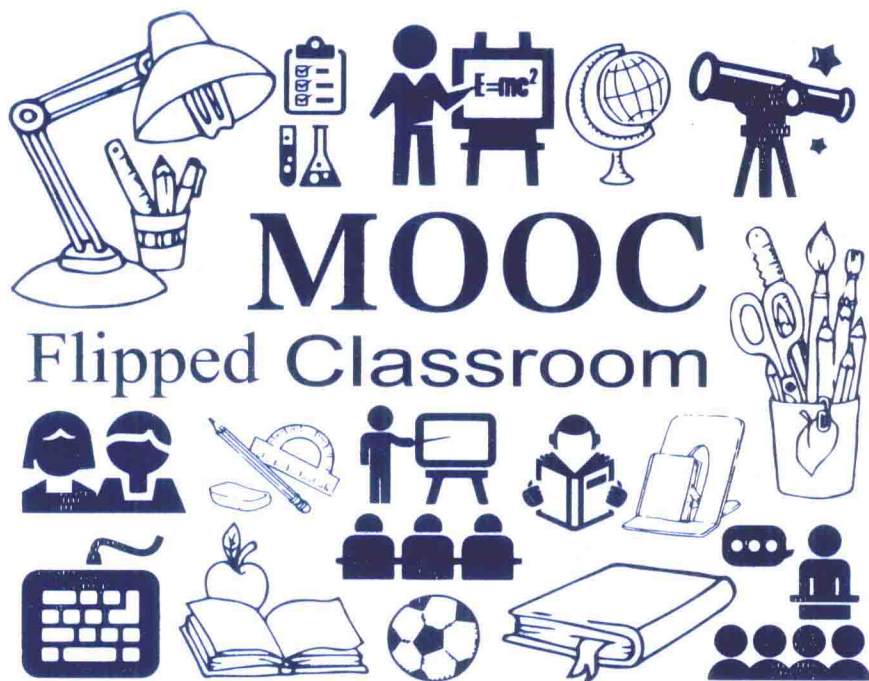


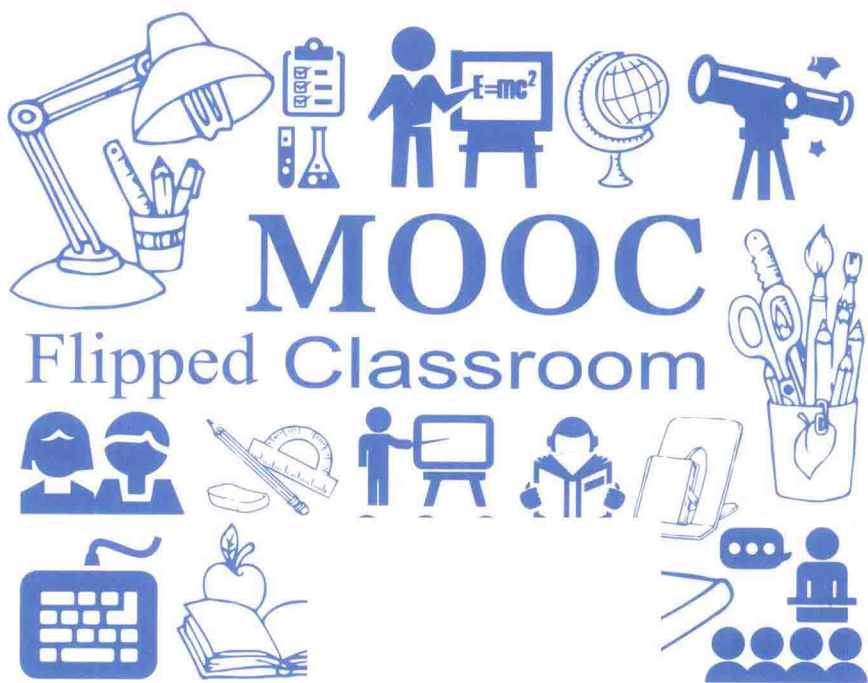


以学生为中心的教与学

——利用慕课资源实施翻转课堂的实践

于歆杰 主编

高等教育出版社



以学生为中心的教与学

——利用慕课资源实施翻转课堂的实践

于歆杰 主编

高等教育出版社·北京

内容提要

自2013年10月以来,清华大学制作并在国内外两大慕课平台多次运行了电路原理慕课(或称在线开放课程),吸引了来自全世界近160个国家和地区的超过7万名学生学习。

本书针对我国高等教育的发展现状,以电路原理课程为例,提出一整套适合各类大学解决自身教育教学困境的解决方案,即以慕课资源为教学内容,SPOC平台为教学环境,翻转课堂和基于项目的学习为教学方法,构成以学生为中心的教与学模式。在清华大学、南京大学、青海大学和贵州理工学院等高校的试点表明,这种模式能够显著提升研究型大学本科生的探索欲望和普通大学本科生的学习积极性。

在对这种模式的理念、目标和措施进行详细讨论的基础上,本书以上述4所学校开展的5种类型的教改为实例,具体介绍了这种模式如何在不同层次的学校中,达成不同的教育教学改革目标。

本书对高校教师、教育管理者和对高等教育感兴趣的读者有较强的参考借鉴作用。

图书在版编目(CIP)数据

以学生为中心的教与学:利用慕课资源实施翻转课堂的实践 / 于歆杰主编. -- 北京:高等教育出版社, 2015.8

ISBN 978-7-04-043372-2

I. ①以… II. ①于… III. ①课堂教学—教学研究

IV. ①G424.21

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第168274号

策划编辑	王勇莉	责任编辑	王勇莉	封面设计	李树龙	版式设计	李树龙
插图绘制	杜晓丹	责任校对	刘丽娴	责任印制	朱学忠		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 北京信彩瑞禾印刷厂
开 本 787mm×960mm 1/16
印 张 15.25
字 数 240千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2015年8月第1版
印 次 2015年8月第1次印刷
定 价 41.80元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 43372-00

主要编写人员

清 华 大 学	于歆杰	朱桂萍	
南 京 大 学	王自强	康 琳	张丽敏
青 海 大 学	张 强	张海峰	唐 岩 赵常丽
贵州理工学院	陈燕秀	张 均	
学 堂 在 线	贾永政	白晓岚	

序一

很荣幸受编者的邀请，为此书写个序。

书中的内容来自激情奋发的师生团队的一系列开创性实践，读后便可尽知，甚至令人感叹——这里无需再去渲染。

让我欣然接受写序的真实动因，是这部书所追求和展现的教学理念，一如其标题所示——以学生为中心的教与学。

我在清华分管学校教学工作时，常用三句话来描述教与学的关系：“教”是为了“学”；“教学”的本质是“教”学生“学”；“教”的质量要用“学”的质量来检验。这就是以学生为中心、以学为本的教学观——全书对此给予了充分的体现。

这本书是一部新作。新在它是信息化时代、国际化背景、MOOC 新潮中的弄潮之作，教学平台、环境和手段均无先例；新在它没有简单地满足于模式新，而是把教学理念的新意渗透在每个教学环节和过程当中，尽力去把“教”的优势转化为学生“学”的优势，我们看到的是——好的 MOOC 深化、强化了以学为本。

这本书是一部力作。力在它它是多校教师、学生、技术团队的通力、合力、给力、发力之作，力在它其中的艰苦探索和实践，力在它对各类高校、各类学生都产生了成效，力在它的“教”的质量已经由“学”的质量做出了检验，我们看到的是——好的 MOOC 可让各类学生学出成效。

MOOC 是为“学”而生，为了更大规模、更多样化的学习者喜学乐学、学出质量、学出成效而生。MOOC，经过潜心挖掘，恰当地配以其他手段，可以很有效地实现以学生为中心、以学为本的教学理念——本书即为一例。

简此为序，与编者共勉。

袁驷 教授

教育部在线教育研究中心 主任

清华大学原副校长、教务长

首届国家级教学名师奖获得者

2015 年 4 月于清华园

序二

关注互联网造就的新一代教师

认识于歆杰，我是先闻其名，后见其人。

2012年被称为MOOC元年，在哈佛、MIT、斯坦福等世界顶级名牌大学引领下，大规模开放在线课程如同一场突如其来的海啸席卷全球。经过一年的观望和在谨慎思考中的选择，北京大学、清华大学等中国名校也大胆而果断地闯入了MOOC的全球化竞争舞台，这既是严峻挑战，也是创新发展的重大机遇，是对中国名牌大学课程、教师、教学管理与服务等综合实力与核心竞争力的一次硬碰硬、实打实的考核与评价。考核评价的标准不仅是全方位、公开化的，而且是国际化、民主化、持续不断的（或者说常态化的）。正是在这样一场硬碰硬的考核中，清华大学年轻教师于歆杰连闯数关，脱颖而出。

在教育部组织的一场高校教学创新报告会上，我们有缘同台演讲。其实我来参加这场报告会，一个重要的原因，是想见识这位MOOC海啸中的中国弄潮儿。认真聆听他的报告之后我兴奋不已。会后我向

他提了两个问题：

其一，你对世界各国高校同类课程，尤其是同类网络课程，做了哪些研究和追踪？

其二，电路原理是一门世界通用的工科类基础课程，清华大学几代教授开设这门课程近八十年，肯定积淀了大量课程文化资源，现在传承到你手里，你认为清华此门课程之特色或优势何在？

这两个问题，是我研究世界高等教育领域近 25 年掀起的教学学术运动（揭示了教学的学术本质，倡导用学术的规范推动教学创新，改变高校中重科研轻教学的异化状态，用学术引领教学质量的提升），从中领略和概括出的两个关键性课题。对这两个问题的认识和研究之深度、广度和水平，我认为可以作为衡量高校一个专业的名牌教授及其教师团队之教学水平的试金石——因为要真正把这两个问题说清楚，讲出水平，不仅需要对世界前沿的同类专业科研成果、课程、教材、教学体系等人才培养模式作深入了解和整体把握（这是一种教学的国际视野和学术水准），更需要有对自身学科教学传统和课程文化积淀的深刻反思和在此基础上的传承与创新。只有同时具备以上两点的专业教师团队，才有资格与世界同行进行教学和人才培养方面的对话、交流，也才有可能雄居于世界同行教学与优秀人才培养之前沿舞台。在这个意义上，也可以将此称之为高校教学领域的“斯芬克斯之谜”。用这两大难题来叩问一位年轻教师，似乎有些过分。但令我吃惊与佩服的是，年轻的于老师对这两大难题不仅如数家珍，而且讲得头头是道、充满自信。我立刻明白了：这位清华年轻教师之所以能在高手如云的各国同行教授激烈竞争之世界开放课程舞台上脱颖而出，其成功之道不仅凝聚了清华历代名师的智慧，而且展现了清华新一代年轻教师在教学与科研内在结合之舞台上付出的心血、结出的硕果。在当今名牌高校，舍得在本科教学上花大力气、下苦功夫的年轻教师

实属难得。从他们身上，我看到了中国大学走向世界舞台的希望和未来！

就在这第一次交谈中，我强烈地意识到，应该把清华大学《电路原理》课程引入南京大学教学舞台，共享优质课程资源，减少网络课程的重复性开发，开展名牌大学之间教学的协同创新。但这必须首先得到校领导的支持，并由相关专业的领导和教授来实施。回到学校以后我立即起草了一项策划建议书，用电子邮件发给了陈骏校长。没想到二十分钟就收到答复。经过电话中的简短交谈，校领导迅速果断地做出决策，四小时之后就召开了专题论证会。电子工程学院的施毅院长以极大的热情接纳了此项跨校合作的实验，并在全院深入讨论的基础上，组建了由有经验的基础课教师、实验课程教师和学生工作部门联合组成的“三合一”教学创新团队，并与网络化学习与管理研究所的师生协同工作。我就是在这样的背景下，不仅做了一次清华大学和南京大学在 MOOC 舞台上展开战略合作的“红娘”，而且有缘加入了这项大学教学改革系统工程。

此前、此后发生的故事，在本书中都有详细介绍，我就不多啰嗦了。但对故事中的精彩之处，我还忍不住要多说几句。

本书是中国大学课程教学步入世界网络课程改革创新舞台的一项破冰之旅。清华大学、南京大学、青海大学、贵州理工学院四所不同类型的大学能够超越功利，跨越障碍，在跨时空的教学舞台上协同创新，充分展现了信息时代我国不同高校同类专业之间合作共赢的互联网精神。这种精神对于推动和深化我国高校课程教学改革，降低办学成本、提高教育质量具有极大的启发和导向作用。全书朴实无华，简洁生动，不带任何包装，不仅真实可信，而且便于不同类型的学校、不同风格的教师共同研究、共同实践。这样的学风是值得赞誉和倡

导的。

此项研究最值得关注的是：如何充分利用优质网络课程推动现实大学课堂中学习模式与教学模式的创新？围绕这一世界性难题，四所高校的教师团队基于不同校情，进行了求真务实的探索。他们共同的做法是，把 MOOC（大规模开放在线课程）与 SPOC（小规模限制性在线课程）结合起来，用翻转课堂的形式推动大学教学模式的转变，这样做的结果使“慕课找到了在大学第一课堂的落脚点，翻转课堂找到了最佳的课前学习资源和讨论平台”（引自本书正文第 1 章）。其成功的关键在于：教师和学生共同探索新的学习模式与教学模式，在自主学习和研究性学习中，培养学生多方面的创造性学习能力，使学生真正成为学习的主人。

在这样的跨时空协同创新舞台上，他们提出并探索着我国高校教学发展中的一系列深层次问题。比如，缩小我国不同高校教育质量差距的牛鼻子在哪里？面对互联网上海量的信息，学生有限的学习与无限的知识之矛盾如何解决？什么是有效的学习行为？如何激发和延伸学生有效学习行为的时间？学生学了一箩筐知识，但是却不会创造知识，原因究竟何在？如何点燃学生心中探索未知的熊熊火炬，让学生始终处于激发态？为什么现在大学年轻教师上的课超不过他的老师？大学扩招以后高校教师教学负担加重，如何将教师从繁重的低层次重复性教学中解放出来，把精力集中到教学创新和对学生的指导帮助中来？如何使高校教师在教学中获得成就感与荣誉感，使教师这个铁饭碗变成金饭碗？如何看待学生在新教学模式中付出的超越传统课堂的时间和精力？是否能持久？支持新教学模式需要什么样的技术环境、资源环境和平台环境？又需要什么样的学习理念？教学理念？管理理念？……这一系列现实的难题，置身于传统课堂中的高校教师，很少有人会关注，更难得有人会去做深入的思考和创新实践探索。但

在四校协同创新的教学舞台上，正是这些问题驱动激励着教师团队和优秀学生共同的创作激情，并成为提升教学质量的内在动力。有心的读者在本书中可以找到围绕这一系列难题的探索 and 答案。尽管答案还是非常初步的，需要所有读者共同参与，使之不断深化发展，但有一点是可以肯定的：以问题为导向的教和以问题为导向的学，不仅能使教学过程充满活力，而且能使教学过程充满情趣、乐趣，这是有意义的教学在创新过程中不断向纵深发展的内在动力。

但仅此还是不够的。因为以学习者为中心的教学，不仅要按照不同类型学习者的不同需要，重新设计教学内容和教学评价体系，而且还要加强对学生学习行为的研究和个性化指导服务。这就使得教学过程变得非常复杂，教师的教学负担大大加重。这一难题的破解不仅推动了教师的教学从个体行为向团队协作的转变，而且需要建立在互联网和“大数据”基础上教育人工智能的支持。这不仅是世界高校教学创新的前沿，而且是信息时代教学评价、管理、服务新模式、新体系的科学基础、技术基础、理论与方法论基础。

美国哥伦比亚大学心理学教授邓肯·沃兹（Duncan Watts）认为，“有关人们行为和喜好的丰沛数据正改变着社会科学，使社会科学从数据最贫瘠的领域转变为数据最丰富的领域……我们获取和解释数据的能力得到迅速成长，同时也需要获得新的工具。”美国纽约大学著名互联网专家克莱·舍基（Clay Shirky）认为，“多个世纪以来，教育领域的决策从来就是在缺乏任何数据的基础上做出的……我们第一次要求自己拥有理解学生正在做什么的能力。我们能够理解在最大规模情况下学生是如何学习的……理解每一个体在十分钟的课程中是如何学习的……不同于旧有的调查世界（方法）和样本，我们能够连接上述两类规模——大数据是数以万亿计的小数据的汇集……教学的个性化，把有效努力从无效努力中分离出来的反馈循环，以及由大规模

数据集的概率预测而产生的设计或体系。”他特别强调“信息技术作为进步的基础是不容置辩的，但当下面临的变革并不是技术层面上的……是组织变革。要做出应用数据的决定，就不得不成为知道如何变革自身的那种组织，以便回应新信息，回应经常与传统实践相冲突的新信息。”因此“决定着教育之未来的，是那些更好地利用大数据来适应学习的组织。”^①

我们欣喜地看到，四所高校的教学协同创新团队，在教学大数据的采集和研究方面，也已迈出可喜的步伐。在他们共同使用的教学平台上，自动生成的数据包括“课程热度、课程健康度、学习进度、学习活跃度”等全新的概念和数据，比如“课程健康度”中包括了学习者七日活跃率、学习者总规模、讨论区发帖回复率、讨论区人均互动与次数、讨论区参与规模五个指标。对导出的数据做进一步深入研究，还必须与现实课堂中师生的学习经验进行对照研究，这样的“教育大数据研究”才是科学可行的，也才能精准地进行个体与群体学习行为之解读和统计分析，对学习效果做出及时反馈，用科学的数据指导教学的创新发展。

如何使此项研究和实践，在更多的学科、更多的高校展开？在更高的学术层面上发展和深化？这是摆在我国大学校长、高等教育决策者，尤其是高等教育信息化决策与研究者们面前的重大课题和难题。这道难题不破解，中国大学的改革发展，只能是盲目地摸着石头过河，也只能永远跟在别人后面爬行。破解这道难题的关键，在于及时发现、支持和培育互联网时代的新一代教师，不仅要给他们创造健康发展的土壤和条件，而且要总结、传播他们的成果和经验，并从高校教学评

^① 维克托·迈尔-舍恩伯格，肯尼思·库克耶著《与大数据同行：学习和教育的未来》，华东师范大学出版社，2015年，006-011页。

价体系的创新和教学管理、教师管理体制、机制的创新中，为他们开辟“绿色通道”。21 世纪的中华教育家将会从这样的群体和土壤中产生！只要沿着这个方向坚定地走下去，就一定会在中国大学教学的创新发展中，打开一个重要的突破口，让师生看到希望、学校看到希望、社会和家长看到希望，尤其在大学发展的公平与效益、传统与变革、人文与科技、眼前与长远、道德与功利等众多两难抉择中，找到一个平衡点，让世界各国的大学在 MOOC 舞台上对中国高等教育的未来刮目相看！当然，道路是艰难曲折的，但这第一步的迈出，已经没有退路、也完全不必要去找退路！让我们一起披荆斩棘、激流勇进吧！

桑新民 教授

南京大学网络化学习与管理研究所原所长

教育学博士生导师

首届国家级教学名师奖获得者

2015 年 4 月于秦淮河畔

前言

如果你属于下面 3 类人群，我相信选择本书是正确的。

本书的首要读者是高校教师，尤其是基础课、核心课教师。我们在书中介绍了一种以学生为中心的教与学模式。采用这种模式，可以使基础课、核心课找回在学生心目中应有的地位，进而帮助你找到教师这个职业的“金饭碗”。

其次，本书对高等教育管理者有较大参考价值。这种新的教学模式，能够部分解决我国高等教育当前面临的高生师比导致教育质量难以提高的困境，能够适度降低基础课教师繁重的年授课时数，能够为卓越工程师教育培养计划提供可行的实施方案。

最后，对那些关心我国高等教育的人士来说，本书也有一定借鉴意义。本书提出的以慕课资源为教学内容，SPOC (Small Private Online Course) 平台为教学环境，翻转课堂和 PBL (Project Based Learning) 为教学方法，形成的以学生为中心的教与学模式是现代教育技术、教育学在高等教育领域的务实探索。

从 2013 年起，清华大学在 edX 和学堂在线两个平台同时开设了电路原理慕课。迄今为止，已有来自全球近 160 个国家和地区的超过 7 万名学生选修。除了采用多种手段，为社会学习者提供更优质的教

育资源外,来自清华大学、南京大学、青海大学和贵州理工学院等高校的教师们,还以此为基础,探索出一条利用优质慕课资源,为各所学校学生提供更好教育服务的新路,这就是前面提到的以学生为中心的教与学模式。

更重要的是,各个学校都从自身的特点出发,利用相同的资源和平台,设定了不同的教育改革目标:从训练学生的创新能力,到提高学生学习质量,再到培养学生学习兴趣,乃至为学生学习提供更多灵活性等。在各个学校老师和学生的共同努力下,建设出不同的、具有鲜明学校特色的电路原理课程,实现了各自的教育改革目标。

在此过程中,学生在团队精神、表达能力、自信心等方面的收获更是给我们带来意外之喜。这意味着,在电路原理这样的本科核心课中,我们一样能够以价值塑造、能力培养和知识传授“三位一体”的方式来进行人才培养。

本书由上述4所学校的教师 and 学堂在线SPOC平台的工作人员共同编写。第1章讨论以学生为中心的教与学模式的理念和关键问题;第2章介绍SPOC平台如何助力实现该模式;第3-7章以南京大学、清华大学、青海大学和贵州理工学院为例,介绍了各校具体的教改目标、实施措施和取得的成果;第8章进行总结并提出今后的发展目标;附录中给出了各校对学生进行的匿名调查问卷。

总结起来,本书的看点包括:

1. 提出了优质教育资源共建共享的有效方法,进而提供了解决我国高校普遍面临的优质教育资源稀缺问题的一种可行解决方案。
2. 以4所高考入学成绩相差近300分的不同学校为例,详细介绍了如何在核心课中实施以学生为中心的教与学模式以及实施的成效,可借鉴价值很强。
3. 从慕课、翻转课堂、游戏等不同角度,对如何提高高等教育课堂教学质量进行了系统的阐述。相信对读者一定会有借鉴价值。

在写作过程中,编者得到清华大学杨斌副校长和聂风华副秘书长的热情支持和鼓励、和清华大学研究生院副院长高虹教授和清华大学教育研究院李曼丽教授的指导;第1章和第2章中的部分内容获益于爱课程网中国大学MOOC平台和哈尔滨工业大学战德臣教授带领的大学计算机课程团队;教育部在线教育研究中心主任、清华大学原副校长、教务长、国家级教学名师奖获得者袁驷教授和南京大学网络化学习与管理研究所原所长、首届国家级教学名师奖获得者桑新民教授欣然为本书作序;本书采用彩色印刷,编辑王勇莉、设计李树龙、制图杜晓丹等同志给予很大帮助,在此一并致谢。

慕课、微课、SPOC、翻转课堂、PBL等名词,都是新型知识传播方式和教学方式,它们自身都在飞速发展变化中。再加上我们的实践也才刚刚进行几轮,积累和总结的经验未必准确到位。书中必然有不少有待商榷甚至错误的观点和做法。我们热切地期望着读者的反馈,为此各章末尾都给出了执笔人的联系方式。

编者

2015年4月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120