



大夏书系·教育常识



静悄悄的 教育变革

创造的
思维半径

魏忠 / 著



华东师范大学出版社

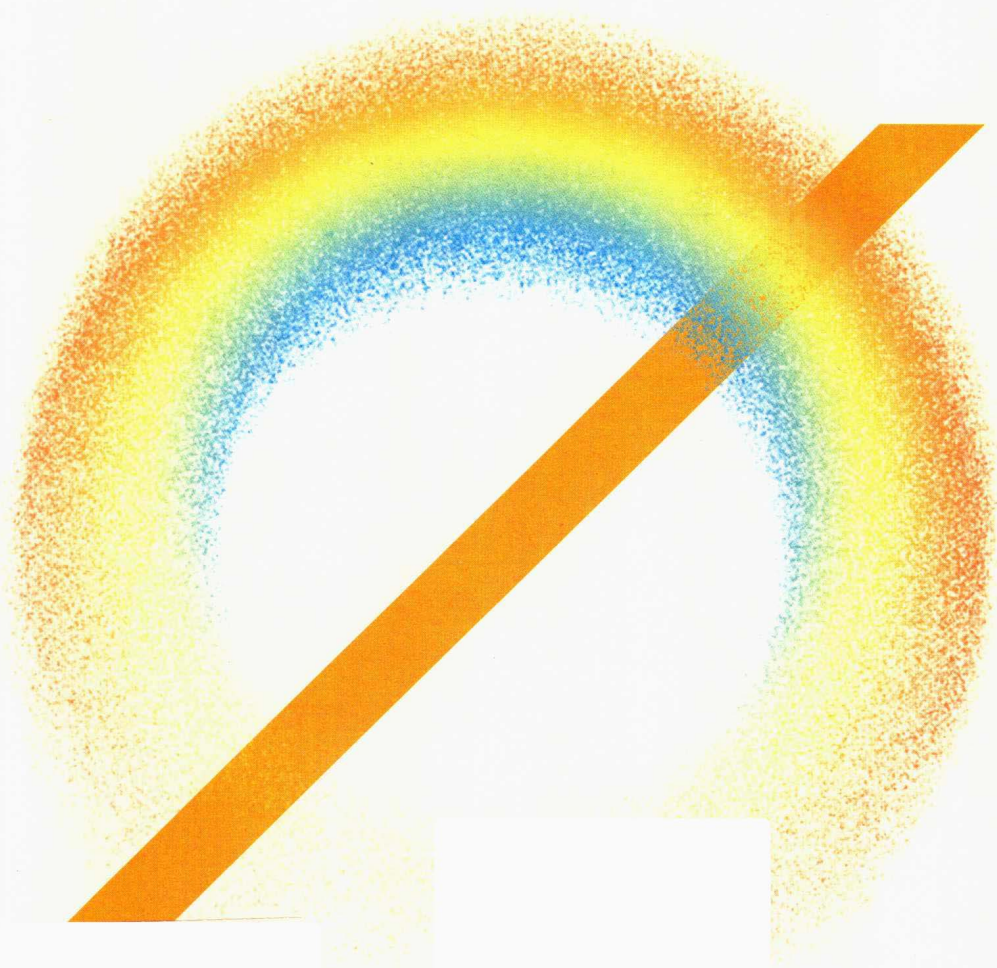
全国百佳图书出版单位



大夏书系·教育常识

创造的
思维半径

静悄悄的 教育变革



上海市
著名商标

华东师范大学出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

静悄悄的教育变革: 创造的思维半径 / 魏忠著. —上海: 华东师范大学出版社, 2017
ISBN 978-7-5675-6383-4

I. ①静 ... II. ①魏 ... III. ①教育改革—研究—中国 IV. ① G521

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 071339 号

大夏书系·教育常识

静悄悄的教育变革

——创造的思维半径

著 者 魏 忠
策划编辑 朱永通
审读编辑 齐凤楠
封面设计 奇文云海·设计顾问

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537
邮购电话 021-62869887 地址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 北京瑞禾彩色印刷有限公司
开 本 700×1000 16 开
插 页 1
印 张 16.5
字 数 220 千字
版 次 2017 年 6 月第一版
印 次 2017 年 6 月第一次
书 号 ISBN 978-7-5675-6383-4 / G·10302
定 价 45.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题, 请寄回本社市场部调换或电话 021-62865537 联系)

本书是魏忠继《教育正悄悄发生一场革命》《教育正悄悄发生一场怎样的革命》之后，在信息和互联网风潮背景下的教育变革三部曲的完结篇，对技术变革时代教育和教育机构的变与不变、教育重构下的学习与教育的信息学变化、创造力教育背后的信息变量进行敏锐的观察，从历史和人性的角度进行更加冷静的思考，进而启示读者去面对全息时代的教育一般规律。本书深入浅出，文字流畅，具有鲜明的波浪式意识流风格，又有时而激进、时而保守的深层次分析，是魏忠教育观察系列的一座高峰。

作者在书中回答了姊妹篇《教育正悄悄发生一场革命》中更深层次的问题：教育到底是情怀还是变量？历史大数据用信息学来解读，有什么不同的视角？对于教育工作者来说又有何种启示？当我们宣传一种价值和教育理念的时候，背后又有什么信息变量微妙地影响着我们的结论？在动则指责教育的当下，教育的社会学和经济学含义为何被人忽略？作为教师如何在数据变量思维下，找到自己可为和自我提升的数据引擎？

什么是教育技术背后的终极命题？在教育哲学含义上，什么是远程、什么是虚拟、什么是模拟、什么是仿真、什么是示教、什么是概念？光场理论又如何催生了教育及环境？老师在信息场中又发挥什么核心的作用？从教育信息技术到教育信息思维的转变中，如何将教师的岗位转变成一个创造性的职业？如何从教育生态和知识、技能、体验等全方位角度重新理解学校的含义？

计算机科学的发展哪些得益于对人脑科学的深入研究？计算思维、设计思维、生命信息、超级生命体、量子态的群体宏观现象和脑神经微观现象，以及机器越来越接近人的思维，这些成果如何促进教育学和学习的革命？对于课堂、对于学校、对于社会、对于社群学习，作为信息设计者，在思维上如何进行一场彻底的变革？

如果从信息学和环境输入角度思考，什么才是创造的真正源泉？结构化的创新教育问题出在何处？创新为何又总在信息的夹缝中不经意出现？从工匠精神到创客精神，背后有什么一般性的信息支撑？学校和教师又如何搭建一个支撑创造的迭代的创新数据容器？从戏剧教育到教育戏剧，信息化为何是解放师生的最终手段，而教育又为何要拓展互联网思维，警惕互联网行为？

前言：数据时代的教育供给

农业时代，最小的研究对象是生物体，最高水准是杂交，而那个时代教育的最高水准是个体和针对人的研究；机械时代，最小的研究对象是构建，机械时代同时诞生了今天的模式化的教育体系以及以学科分科为基础的现代教育；信息时代走到今天，两个维度的数据及其影响在改变着今天的教育。在微观层面，教育从决策层、信息层走进数据层，研究的颗粒度不再是理念和情怀而是变量，在宏观层面，大量量子态的社群和与脑细胞类似的涌现现象，又只有在宏观尺度上出现完全不同的出现性，以量子思维代替机械思维，不确定性的基础上又有规律，教育走向新的数据时代。

一方面数据时代的教育更加细致和进行更深一层次的专业学习机制研究，另外一方面基于群体和无中心量子态的群体研究，技术发展得过快，而人的思维却不都能跟得上时代的变化。不是古人有多圣贤，而是我们的时代变了；不是现在的学生多么人心不古，而是他们面对的世界的变量与我们不同了。在这种情况下，教育变成什么、怎么变、如何变，取决于更加微观和更加宏观的与技术时代更加匹配的教育环境的配套，也就是教育供给是什么。过高的教育供给、过低的教育供给，也就是说轰轰烈烈的教育革命和故步自封回到过去，都不能做好这件事情，教育需要一场静悄悄的革命。

落到实处，教育要做三件事情：教什么、谁来教、怎么教。在怎么教这个问题上，中国教育尤其是基础教育的成就有目共睹，除去造假和学术不端因素，从托福、GMAT、SAT、ACT到PISA、奥数，只要是将学什么的问题解决

了，中国的教育体系总能快速地拉开与世界的距离。在世界各国，面对华裔学习者的欧美学生，如果不设计歧视性的策略，都将面临一场“灾难”。

最大的悲剧在于，这种模式在西方总能找到出路的时候，中国由于总处于跟跑状态，倒也不明显。但是这些年来，随着技术和社会经济环境的变化，教什么这个问题，中国人基本上学得差不多了，或者说开始掌握到一定的门路，即使我们的教育还有很多不尽如人意的地方，但是一个非常明显的事实是，我们在大幅度缩小和西方的差距，甚至在微观尺度上明显超越。

在技术变革和教育变革的风口，中国和中国的教育工作者如果能够提前顺应趋势，在教什么问题上如果能抓住这个历史机遇，那么就会改变长期跟跑的状态，真正打下中华民族伟大复兴的基础。

一、教什么：信息时代的核心素养

1. 教育面对的是全球在技术变革时代共同面临的挑战

有人在 1997 年预测（金哲、邓伟志《21 世纪世界预测》），到 2050 年全世界知识的总量是当时的知识总量的 100 倍，现在看来，这个预计是保守了。知识爆炸对教育产生巨大冲击，使得知识更新速度快，导致学校课程需要不断地更新，但是人脑和社会家庭的变革不可能那么快或者说是有局限的，在这种情况下，当年托夫勒所说的信息过载难题不但没有被解决，反而越来越严重。学生应该学什么，应该如何学习成为需要认真考虑的重要问题，这不但不是教师的灾难，反而成为教师价值的真正核心意义。

除了量的变化，在知识经济条件下，人力资源市场具有了新的特征：面对未来公民和劳动力的学生，社会需要学校培养不断创新、对市场做出灵活反应的人；社会需要学校培养有多种技能和有适应能力的人员；公司的建立和消失速度加快，人们将经常变换工作，人们需要准备安排自己的职业和培训。这种情况，一方面要求学校提供一辈子能用得着的不变的东西，但是社会并不知道这是什么；另外一方面，要求学校培养适应未来变化的人。

由于信息的增长和数据的交换，经济全球化引发的复杂性不容小看。从英国的脱欧到美国的大选，从中东的乱局到中国的内外大移民，技术时代带来了机会，更带来了挑战，而“危”的原因是教育没有培养未来需要的人，而“机”的可能是别人要走的路你先半步到达。随着各国经济的相互依赖性空前加强，经济波动和危机的国际传染便成为经常性的而且是不可避免的事情，随着一体化程度的逐步提高，各成员国经济主权独立性不断下降，教育又要面对越来越多的人为了工作与其他国家的人竞争，在物理上和网络上跨越国界工作。

先前的教育研究，总是提醒我们回到过去，回到圣人先哲，找到亘古不变的真理，然后试图解决未来的问题。保守，固有其现实的意义和应该体会的关切，然而却很难取得成效，原因在于，今天的维度已经不同，面临的世界和变量也不同。为什么传统的教育不灵了？为什么上课如同上坟、教课就像念经？为什么今天的教师被叫“叫兽”，燃烧了自己，烧毁了别人？那是因为，在农业时代，教师垄断着知识，在机械时代，教师掌握着控制权，而在今天日益变化的数据颗粒度的时代，经过我们解剖的都是死麻雀、我们的教师很难被称为精英、教育的管理是面向过去的、教育的效率似乎是整个世界最低的。怎么办？只有一个办法——逐步走出为大机器配套的教育。

机械时代的教育，需要的是标准化的和学科高度分化的专业人才，因而才有了今天的教育体系，然而未来教育需要的是宽的基础，能在某些领域成为专家的能力；能够贴近真实社会，了解其变化的能力；独立思考能力和思维技能的培养；需要能够对未来的变化做出积极响应的能力；需要提出新的想法，并实现它的能力；需要能在证据基础上做出合理决定的能力；需要不怕困难的能力。面对未来的世界，今天的学生不仅需要木桶理论，还需要长板理论。需要学校提供职业导向、社会实践、思维方式、不确定性、创造力、解决问题能力、自信和自我激励能力等多种技能。然而，以上所需要的最重要的东西，目前不是学校给的，因此学校成为了最被诟病和社会资源浪费最大的地方，人们有气，却不能或不敢说教育不重要。

2. 英美对于教育的看法和改革步伐

事实上，并不是没有人发出这样的声音。回过头来看，这种声音是越来越大。在2012年，美国的彼得·蒂尔就对美国的高等教育反戈一击，对美国过于重视人文却轻视工程和科技大声呼喊。他所代表的PayPal黑帮，不仅创造了美国科技奇迹，还引领了今天的工程教育、STEM教育，换句话说，如果没有这批美国人的创新和前沿引领，今天的美国教育将一无是处了。

英国从十多年前开始就意识到教育的问题。英国的教育改革是从高等教育开始的，先是将高等教育和职业教育剥离初等教育，最近又将高等教育和职业教育与商务部、创新部和就业部合并，就是要让教育和社会更加合拍。总的来说，英国的教育改革力度更大，主要有以下几个方面：从体制上将高等教育和创新及就业商业活动更加紧密地关联；挑战者机构更容易提供自己的学位；一半新空缺职位将淘汰过去的教育；放松对高水平大学的生源控制；鼓励面向未来的职业机构提供新的学位课程；鼓励新的高质量的机构给予学生新的选择；面向未来十年的卓越教学；通过提高教学质量促进学生的就业和发展；将学生选择、教学质量、社会流动性置于核心地位；政府资助直接与教学质量而不是数量挂钩；新大学新学位更容易、转学更容易。

那么，什么是我们要教的呢？对比中西和历史，教育是百年大计，总体总结，我们不需要妄自菲薄，也不能故步自封，教师和教育工作者还是有标准可循的，那就是10年不被淘汰的知识、20年不会过时的技能、30年不会忘却的体验。

3. 比较优势视野下看中国基础教育，什么灵？什么不灵？

从教育的整体水位线来说，38年来中国教育取得了巨大的成就；从基础学科尤其是工程学科的基础教育配套来说，中国是强的，很强的；从围绕工程配套的标准化的师资和教研体系和社会动员能力来说，中国教育是令人羡慕的；从整体教育目标和价值体系来讲，中国教育工作者和学者陷入迷失、混乱和逐渐从自卑到自信及找回自己的路程中；从学生的创新体系和个性发展来说，恶

劣的环境还在恶化；知识碎片化、技能过时、体验乏味，用工业化方法培养未来的人才。

更加令人担忧的是，整个教师群体在保守、创新、激情、疯狂和迷茫中摇摆，这种摇摆对于教育的一致性来说是致命的。

综上所述，欧美的教育，无论有意还是无意，都集中在“教什么”上变化，而中国的教育，一不小心在学习西方的同时，已经在“怎么教”的路上走得很远。教育过剩，学习不足；情怀过剩，理性不足；面上过剩，深度不足；要求过剩，个性不足；模仿过剩，自信不足。

二、谁来教：从情怀，到变量

行万里路，读万卷书，学习的两项重要的方式自古以来就不包含教师。回顾教育的历史，是在机械时代诞生了今天的学校和今天的大量的教师，这种培养随着机械时代的逐步过去会发生演变。从知识学习的角度看，尤其是未成年人需要管教和规范的前提下，年龄越小，教育的改变越慢、越小。从技能的角度来说，越来越多的科学研究支撑需从小学习和训练，从而获得一生的基础；而在教育体验方面，终身学习、团队学习、社交学习逐渐淡化学校的学的功能，而强化教的功能。教育谁来教，逐渐改变以教师为中心的格局，对于基础教育来说，学生的知要靠老师和自学，同时辅助以信息化的手段；学生的会要靠训练和社会接轨；学生的懂要靠学校环境、社交、网络和实践。

1. 大数据角度看怎么教的教育

苏格拉底说过：“我不是知识的生产者，我只是助产士。”正是由于他是“产婆”，他的学生以万物为师，柏拉图产生了自己的哲学；而柏拉图的学生亚里士多德以实践为师，产生了集大成的亚里士多德哲学。在机器时代，多快好省地培养学生，使得“要想教一碗水，就要有一缸水”，使得教师的能力水位线越来越低，学生也越来越不被社会待见。

互联网、物联网、生命信息，信息的最小单位是数据，而越来越多的技

术可能将数据收集起来，构成了大数据，处理大数据和小数据的方法构成了数据科学。一方面，新的数据收集方法使得原先不能分析的变量可以分析；另一方面，数据科学的进展使得原先被熟视无睹的数据产生新的视角，得出新的结论。

举几个例子说明大数据视角的教育变革，教师如何从孕妇变成助产士，及必须从孕妇变成助产士。我们都学过《枫桥夜泊》这首诗。但是由于有了图书系统，我在美国查到唐宋时期苏州地图，发现枫桥旁边就有“乌啼山”和“愁眠山”，那么这首诗的意思就完全不一样了。另外大家有心，可以查到作者张继，南阳人，洛阳赶考，高中进士，又当财政高官，压着银子路过苏州，所以这不可能是落榜写的诗。

再比如读李白的诗觉得很好，如果从数据角度看，李白是个用量词的比例和频度远远高于其他人的诗人，其夸张手法对于学习文学有很大的启发；再比如从光场理论看“窈窕淑女，君子好逑”，《关雎》虽然几十个字，没有几句，却是涵盖了光场理论的全部七个维度。

教师掌握的未必是对的、未必是新的、未必是全的，这就要依靠技术，紧密地引导学生掌握知识，而不必事事精通，但思维逻辑要撑得起“教师”的称号。1000年前的范仲淹，办苏州中学，树范家家风，启蒙香山工匠文化，都是影响千年的教育举措，他是一个好校长好老师，更在于他能够顺势顺时而为。

2 生命/信息角度看怎么学的学习

脑科学和神经科学快速发展的50年，积累了大量的研究人的认知科学。最早人们认识学习是从简单的物理和机械角度，于是有了格物致知。而生命科学的研究，使得人们必须知道人是怎么学习的，才可能教会计算机智能。近些年，隐含变量、默会知识、深度学习、平行世界、沉浸学习、位置学习等生理学和信息学的交叉点，成为科学的热点。

与计算机和人工智能应用的轰轰烈烈相比，人们的教育理论还停留在个体和要素研究的心理学基础上，而既然对生命的研究能带来计算机的革命，那么为什么不能使之反哺教育呢？从个体的学习、认知到群体的学习，原先的以教

师和学校为中心的粗颗粒度，逐渐演化成以思维和社群为对象的细颗粒度和宏观尺寸。

3. 关键是“程门”，不是“立雪”

“程门立雪”的故事大家都很熟悉，一般来讲，这成为尊师重教的一个典型故事。然而，如果大家有心从历史大数据角度看待杨时、游酢，从程氏到杨时，到朱熹、陆九渊，最后到王阳明，会对宋明理学有一个更加宏观的认识；如果从浩如烟海的文献来看，就会发现原先这个故事根本没讲尊师，讲的恰恰是重教，是程门如何教谁来教的学问。而我不断在不同场合测试9张图，从中看哪张图的程门立雪是对的时候，正确率不到3%。而所有教错的，都是老师教错的，不是资料错的。如果换成老师让学生查文献，会有80%的学生得出正确的答案。

信息过载的难题到来，使得知识本身和资源不成为问题，关系成为教育的最重要的问题：师与生的关系、生与生的关系、师与师的关系、校园与人的关系，等等，而关系就是信息。

高度抽象的知识、原理、结论，是暂时的，是可以靠老师教的；而知识背后的逻辑和场景，则必须通过更加复杂的另外多的变量才能得到。空间的人和人的关系、微观的信息符号和脑细胞量子态的关系，在数据世界，宏观和微观及其想象，哲学和逻辑是一致的。赛博空间的动物和人类的行为，人眼中所见、耳朵所听、鼻子所闻、皮肤所感，人和人之间的气场关联，在传统的课堂不是问题，也不能是问题，在今天却是学习的关键问题，教育是什么，教育就是这种寻找，但寻找过程中没找到教育，人却走到了一起。数据时代谁是学生的老师？是任何能够感知的东西，这些东西映射到学生脑海，成为学生的教育信息模式语言，成为他们改造世界的信息模板。

三、怎么教：从教育设计到设计教育

教育技术到底是教育还是技术？这个争论已久的问题就要有了答案。如果

教育技术只是工具，那么就会像以往的技术一样成为过时的东西，从事教育技术的人成为教育的辅助部门甚至边缘人。在数据时代，教育技术是哲学，是根子上的东西，如果从这个角度看，怎么教的问题就会变成从教育设计到设计教育的变革。

1. 信息技术背后的终极教育哲学

回顾过去一些年的教育技术以及一些提法：远程教育、电化教育、现代教育，怎么教的问题从来是在工具层打转。

从心理学和哲学层面来看，如果一项技术不能解放人的某种人性，这种技术就不会有生命力。远程教学如何满足人的控制欲？模拟教学如何成为练胆儿的地摊？1万小时如何从校园开始？虚拟教学如何体现比看得见更高的教育之真？当我们定义一个概念的时候，背后是什么？仿真，什么情况下我们需要一丝不苟？

上述提到的所有的技术，如果我们不能掌握背后不变的人性，那么技术再好也是梦境。如今又有了非常多的新东西，虚拟现实、现实增强等等，也要求在怎么教的层面，先把哲学层面的根子想清楚。

2. 未来校园，四全空间

未来校园、智慧校园、数字校园，很多提法，这些提法都集中在怎么管的层面，怎么教层面的比较少。而真正的好的学习，不仅要解决怎么教、怎么管，更要解决教什么、谁来教。

全地域：无论是在家，在教室，在活动场所、图书馆、阅览室、实验室、寝室和各个校区，学生和学生、学生和老师、老师和老师，构成一个实体和虚拟的关系连接体而不仅仅是实体或者虚拟，这种连接体是强耦合的逻辑，以区别社会化学习。

全自动：通过物联网和虚拟化技术，完成刷卡、门禁、考勤、设备管理、预约、开放、授权进入和各种管理的勿扰化设置。

全信息：不仅仅是学习信息，还包含管理信息、教务信息；不仅仅是结果

信息，还包含过程信息。

全智能：通过可视化和知识地图以及报表技术，通过数据库和数据管理，为决策和管理提供依据，为学习提供引导。

3. 拓展互联网思维，警惕互联网行为

在互联网思维的冲击下，教育也发生着变革，然而，教育毕竟不同于商业，在线教育的热潮过后，比 O2O 死亡率更高的是教育的投融资。商业的失败并没有什么，但教育的实验却很危险。总体来说，在教育行业有一个很重要的底线和区别，需要从事教育改革的人明白：学习可以高兴学什么就学什么，教育不行。

学习不等同于教育，将学习与教育关系搞清楚，学校的定位就找到了；浅层连接的互联网往往忽视了深度的逻辑，损害的原因在于可复制可持续的前提条件。信息技术更重要的角色是实践和课下，课上教师的权力，教育的实质是学习关系；实验、考试、场景、师生、建筑、传承，不能无视学校核心谈技术；跨界的前提是建立在创新基础上的专业性提升。

实践性与理论性只是表面的问题，深层次问题是站在 10 年、20 年、30 年社会的角度看是否能让教育继续下去；而从供给侧的角度看教育，看教育的核心素养，未来的教育在微观上需要越来越刻意的训练，而从宏观上需要越来越通整的课程、越来越融合的分科。

著名的人工智能专家西蒙·派珀特，在《头脑风暴：儿童、计算机及充满活力的创意》中说：“好的教育不是如何让老师教得更好，而是如何提供充分的空间和机会让学习者去构建自己的知识体系。”从这个角度来看，教什么、谁来教和怎么教是三个重要问题。而这当中，最重要的，也许是下面的这句话：

组成校园的灵魂不是钢筋和水泥，而是比特和爱

C 目录 Contents

导读 / 001

前言：数据时代的教育供给 / 001

变革 1 从情怀，到变量 / 001

一半是情怀，一半是变量 / 003

智慧何以被情怀蒙蔽 / 005

《岳阳楼记》的正确打开方式 / 009

涛声依旧，还原当初的夜晚 / 014

文青李白的数学范儿 / 018

当人们反对少年班的时候，在反对什么 / 023

昂贵的历史学课堂 / 027

土著的美国人为何不择校 / 031

酸假无言，时靡有争 / 037

为什么好医生被病人用刀砍常见，而坏教师却没有 / 040

为课堂讲落实，说句公道话 / 044

教师是阻碍教育进步的最大力量 / 047

变革 2 技术的蝶衣 / 061

教育之真，物化与蝶衣 / 063

名可名，非常名；力可力，非常力 / 068

虚情未必是假意 / 074

第五种教师 / 078

练胆儿的地摊 / 082

新东方颠覆了什么？留下了什么？ / 087

借我借我一双复眼吧 / 090

师与生，谁更应该穿旱冰鞋？ / 093

《九阴真经》精品课程中的教师作用 / 097

从教育信息技术到教育信息思维 / 100

最大限度利用资源，最小限度占用教授 / 106

知了，会了，懂了 / 111

变革 3 技术重新定义教育 / 117

从出现到涌现 / 119

教育技术关键词 / 121

野蛮人算计，文明人计算 / 124

如何让电脑看图说话认出一只猫 / 128

城没找到，而人却走到了一起 / 132

数据消费融合数据生产 / 139

教育的信息模式语言 / 144

无知本身是一种天赋 / 151

课下是比特，课上是剧场 / 158

软件定义学校系统 / 164

大数据给教育带来了怎样的可能 / 168

教育正悄悄发生一场这样的革命 / 174