

与 大数据 同行

学习
和教育的
未来

LEARNING WITH
BIG DATA
THE FUTURE
OF EDUCATION

[英] 维克托·迈尔-舍恩伯格 (Viktor Mayer-Schönberger)

[英] 肯尼思·库克耶 (Kenneth Cukier) 著

赵中建 张燕南 译



华东师范大学出版社

全国百佳图书出版单位

与 大数据 同行

学习
和教育的
未来

[英] 维克托·迈尔-舍恩伯格
(Viktor Mayer-Schönberger)

[英] 肯尼思·库克耶
(Kenneth Cukier) 著

赵中建 张燕南 译

**LEARNING WITH
BIG DATA**
THE FUTURE
OF EDUCATION



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

与大数据同行: 学习和教育的未来 / (英) 迈尔-舍恩伯格, (英) 库克耶著; 赵中建, 张燕南译. —上海: 华东师范大学出版社, 2014. 12

ISBN 978 - 7 - 5675 - 2840 - 6

I. ①与... II. ①迈... ②库... ③赵... ④张... III. ①数据库—应用—学习方法—研究 IV. ①G791

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 283040 号

与大数据同行: 学习和教育的未来

著 者 维克托·迈尔-舍恩伯格 肯尼思·库克耶
译 者 赵中建 张燕南
策划编辑 李永梅 何佳憶
审读编辑 王 悦 卢风保
封面设计 吴元瑛
责任印制 殷艳红

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 北京汇林印务有限公司
开 本 890×1240 32 开
插 页 2
印 张 5.5
字 数 65 千字
版 次 2015 年 1 月第一版
印 次 2015 年 2 月第二次
印 数 20 001 - 30 000
书 号 ISBN 978 - 7 - 5675 - 2840 - 6/G · 7783
定 价 42.00 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)

致我们的教师 and 我们的学生

——V.M-S. & K.N.C.

序一 未来教育的形态

与大数据同行的学习就是未来的教育，这既是书名的意义，也是本书的主题。“大数据”一词反映了人们愈益意识到我们大家留下的数字痕迹，就如“大数据”关注数据本身一样。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。在从商务学到社会学再到文学这样一个又一个领域中，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。

与其他任何领域相比，这一点在教育领域或许显得更为真实。多年以来，事实上是多个世纪以来，教育领域的决策从来就是在缺乏任何数据的基础上作出的。常识（common sense）一直成为正常的决策资源，即使在

常识导致消极结果的情况下也是如此，而常识其实只是习惯和一厢情愿的混合物罢了。

迈尔-舍恩伯格和库克耶写到塞巴斯蒂安·迪亚兹（Sebastián Díaz）受数据驱动的关于学生矫正教育（remedial education）的发现：要求学生修读全部大学课程可能确实会导致他们辍学而不是毕业。迪亚兹的这一发现与当前美国政策所鼓励之事并不一致，而这种政策与现实之间的背离足以让教育家们欲哭无泪。由此可见，如果仅通过常识来设计一种教育体系，只不过是在浪费时间和金钱，那就只会导致一种情况——正如作者所指出的——我们当前的政策或许正在浪费生命，而我们却还没有制定出可以取代它们的有效政策。

弄明白哪些教学技术确实会产生作用，而哪些教学技术不会产生作用，正是本书所探讨的一场革命。

与大数据同行的学习意味着两种迥异的学习过程。对于学生而言，他们是在一个同样也在向他们学习的体

Learning with
BIG DATA
The Future of Education

系中学习着课程。这一体系知道学生何时需要加倍依赖于概念，知道何时需要继续往下学习，还知道如何让学生在每一天中平衡“温故”和“知新”。这些学生是在伴随着大数据而学习，因为在他们所身处的系统之中，有关他们如何从事与他人和课程目标相关之事的证据，可以在分秒之中产生，而不是需要一个学期或学年才能出现。

但是，教育工作者们也在伴随着大数据而学习。我们第一次有机会来检验假设，来比较方法，来了解（而不只是猜测）什么是有效的和什么是无效的。反馈循环（feedback loop）对于学生来说将是一种改进，而对于教师来说则会是一种转型。

克里斯·阿吉瑞斯（Chris Argyris）是一位组织理论专家，他介绍了学习型组织的理论。大多数组织采用被阿吉瑞斯称为“单回路学习”（single-loop learning）的模式，它们在学习中犯了错误之后才会努力去纠正。

例如，当一所学校进行的一次考试或一堂课的难度过低或者过高时，学校就会确定问题并在下一次加以克服。这就是单回路学习——犯了错误，将其抓住并予以纠正，尔后继续前行。

“双回路学习”（double-loop learning）则与之不同。一个践行双回路学习的组织会纠正自身的错误，但它还会做许多更重要的事情，包括分析其犯错的原因。双回路的学习需要分析组织本身在反馈回路中所使用的大量数据。本书中诸多有趣的故事都是关于双回路学习的，例如萨尔曼·可汗（Salman Khan）在运用学生如何学习的数据时，他不只是在设计教学，而是在设计可汗学院本身。

迈尔-舍恩伯格和库克耶认识到了这一巨大的进步。大多数组织习惯性地拒绝变革，而且并不认为这种变革将是迅速的或是由精英们领导的。只有当创新经常出现时，比如要改变人们过去受到不好的服务或根本没有受

Learning with
BIG DATA
The Future of Education

到服务的状况，这种变革才会发生：人们需要矫正教育，人们处在当前功能健全的机构之外，当前的教育制度让所有年龄段的人感到失败。

迈尔-舍恩伯格和库克耶认为，这一变革最终将波及各行各业。从生物学界到篮球界，最初都会有一些员工在短期内抗拒数据驱动的分析，但在数据能够影响结果的每一个领域，最终都会采纳数据驱动的决策方法。教育机构同样如此，一开始只有少数机构愿意接受，但最终会扩展到全部。

正如作者所说：“信息技术作为进步的基础是不容置疑的，但当下面临的变革并不是技术层面上的。”当前的变革是组织变革。要作出应用数据的决定，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。

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，理解在任何给定的学年中数以百万计的各种数据。我们能够理解在最小规模情况下学生是如何学习的，理解每一个个体在 10 分钟的课程中是如何学习的，而不是每一个个体是如何学习的。不同于旧有的调查世界和样本，我们能够连接上述两类规模——大数据是数以亿万计的小数据的汇集。

高等教育的未来依赖于本书巧妙而有力地论证的特征：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。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。

[美] 克莱·舍基 (Clay Shirky)

美国纽约大学、上海纽约大学教授

被誉为“互联网革命最伟大的思考者”

著有《认知盈余：自由时间的力量》等畅销书

序二 大数据时代教育的新图景

欣闻维克托·迈尔-舍恩伯格与肯尼思·库克耶新作、赵中建教授翻译的《与大数据同行：学习和教育的未来》即将出版，受邀为该书撰写序言，于是有机会先睹这本介绍大数据时代教育变革的新书。

初识赵中建教授，缘于他关于其《创新引领世界——美国创新和竞争力战略》一书内容的讲学。今天，又看到赵教授翻译的《与大数据同行：学习和教育的未来》，感觉很酷。这是一本与时俱进，站在当今信息技术与教育变革最前沿的力作，让读者一下子就站在时代的前沿，对大数据与教育的关系有个初步的了解。可以说，这是身处大数据时代的每一位教育工作者都需要阅读的一本关于未来教育发展的普及读物。

在这本书里，作者迈尔-舍恩伯格和库克耶通过一

序 二

个又一个生动的故事、大量惊人的证据、高瞻远瞩的科学家视野，阐明了他们对大数据时代教育将如何变革的深刻理解，给读者描绘了未来大数据时代人们全新的生活、工作和思维方式的图景。

大数据对社会生产和生活的影响，在教育以外的行业已经十分明显，无论是银行、电信、铁路、航空，还是军事、政治、工业、商业，基于大数据的决策已经成为现代社会各行业运行的基础。

以医疗行业为例，21世纪，临床医学借助新兴科技的发展，进入了以科学和大数据为基础的现代医学时代。例如，计算机图像处理技术与X射线、超声波、核磁共振技术相结合，促进了基于大数据的新型复杂成像技术的发展。生物信息学、计算机辅助药物设计以及大数据分析在医学临床和科研中的广泛应用，从根本上改变了疾病的诊断、治疗和预防的理念与技术。在解剖、病理、生化、药理等基础学科的实验基础之上，医学从古

Learning with
BIG DATA
The Future of Education

代经验型医学的范式，进入现代循证医学（**evidence-based medicine, EBM**）时代，在临床中采用前瞻性随机双盲对照及多中心研究的科学方法，系统地收集、整理大数据样本研究所获得的客观证据以作为医疗决策的基础。临床医生根据最新的指南对疾病进行诊疗，避免了过去依据个体经验积累来进行医疗决策时有可能发生的偏差和失误。

但是，迄今为止，我们的教育系统依然沿袭远古教育的范式，主要依靠教师的个人教学经验对课堂上学生的学习行为进行判断和制定教学决策。21世纪后，世界各国的教育改革都倡导针对学生个体差异实施个性化教学，力争做到像医学一样根据学生的学习行为大数据来调整教学策略，在课堂教学中采用基于证据的教学（**evidence-based teaching, EBT**），这一直是人们所追求的未来教育的理想形态。

过去，在学校的教育教学活动中开展实证教学受到技术水平的局限，要收集和处理学生在教学活动中的大

数据比较困难。现在，随着全社会移动终端的普及、云计算服务的发展、大数据分析技术的突破，基于学生行为大数据分析的教学将逐步变成现实。

在本书中，作者具体介绍了教育中运用大数据技术的实例，如可汗学院的学习分析系统、Coursera的主讲教师如何基于大数据改进教学、亚马逊如何基于大数据实现高精确度的个性化推荐服务的故事，深入讨论了大数据给教育带来的深刻影响，给读者展示了大数据改变教育教学的美好前景。全书内容丰富，观点新颖，可供关心新兴技术对教育发展之影响的研究者参考，更值得广大一线教师阅读学习。

黎加厚

上海师范大学教育技术学术带头人

教育部全国教师教育信息化专家委员会委员

英特尔未来教育中国项目专家组专家

目 录

- 006 序一 未来教育的形态
- 012 序二 大数据时代教育的新图景
-

1

薄暮

- 003 截然不同的教学形式
- 006 数据的非凡效果
- 007 大数据正在进入教育的方方面面
- 009 有别于“讲台上的贤能者”的传统教育
- 010 风投资金涌入教育领域
- 012 大数据服务于各行各业
- 014 大数据将为教育带来巨大变革

2

改变

- 021 令人愉快的双赢设计
- 025 小数据时代单向度的反馈
- 028 电子教科书的优势

030	会“回话”的电子教科书
032	教育机会均等的代价
034	缺乏个性化的教学改革
035	“一个尺寸适合一个人”
036	补习班：适应性学习软件的用武之地
040	大规模定制：创建个人的“播放列表”
042	理性对待概率预测
044	概率预测日渐精准
045	探寻“是什么”而非“为什么”

3 平台

051	数据分析：可汗学院的大脑
053	对数据的充分利用
055	学校、班级、课本和课程是重要的数据平台
057	教育系统太过保守
059	大数据使教育资源得以松绑
060	在线课程无法替代课堂教学
061	规模空前的数据资料收集平台
063	大学率先感受大数据的浪潮
065	亚马逊击败巴诺书店对教育的启示
066	大数据浪潮袭来，大中小学无一幸免