

牛津大学教授、大数据之父舍恩伯格隆重推荐

大数据时代的 万人课堂

罗清红 著

人民日报出版社

大数据时代的万人课堂

罗清红 著

人民日报出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

大数据时代的万人课堂 / 罗清红 著. —北京: 人民日报出版社, 2017. 12
ISBN 978-7-5115-5175-7

I. ①大… II. ①罗… III. ①计算机辅助教材
IV. ① G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 310804 号

书 名: 大数据时代的万人课堂
作 者: 罗清红

出 版 人: 董 伟
责任编辑: 刘晴晴
封面设计: 杨 子

出版发行: 人民日报出版社
社 址: 北京金台西路 2 号
邮政编码: 100733
发行热线: (010) 65369527 65369846 65369509 65369510
邮购热线: (010) 65369530 65363527
编辑热线: (010) 65363105
网 址: www.peopledaily.press.com
经 销: 新华书店
印 刷: 河北省三河市宏顺兴印刷有限公司

开 本: 710×1000 1/16
字 数: 268 千字
印 张: 18.25
版 次: 2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

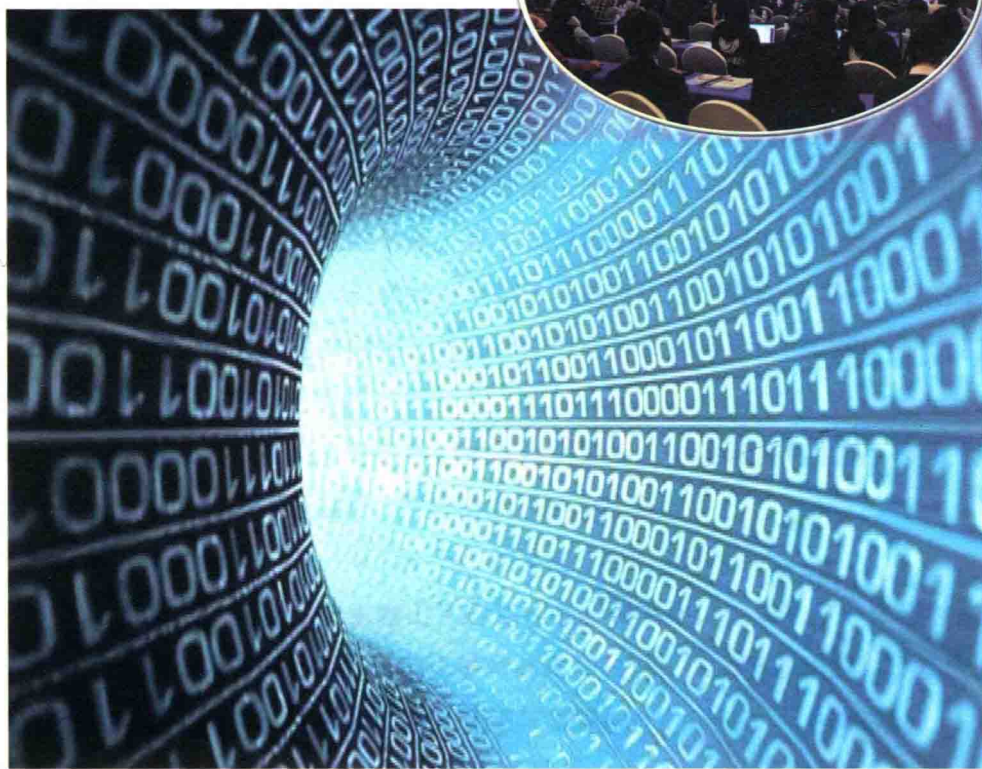
书 号: ISBN 978-7-5115-5175-7
定 价: 68.00 元

关键词

移动学习

照亮课堂黑箱

教育水晶球



一条通往未来的教育之路

维克托·迈尔-舍恩伯格

为了让孩子们能在和平、和谐与繁荣的社会中幸福地生活，我们需要积极做好充分的准备。在我看来，教育对社会的重要作用，是其他任何行业都难以望其项背的。这也是为什么说教育从根本上决定着人类社会的未来。

过去几十年，社会经济及其相关领域都在突飞猛进地发展和进步。然而，教育领域与几十年前相比，我们的教学方法依然大同小异，并无根本的不同。事实上，每个孩子都是独立的个体，原本就与众不同。他们进入社会、走向成功的道路也往往大相径庭。关爱每一个孩子是教育应尽的责任和义务。这绝不仅是为了关爱后辈，更重要的是，只有让他们充分发挥出自己的潜能，他们才能去推动社会和人类的进步。

为此，我们必须做得更好，我们也能做得更好。感谢技术和数据，使我们能帮助每个孩子改善学习过程，发挥潜能，推动社会进步。

这是我们的千金之诺，为了孩子们的未来，我们义不容辞。

为信守承诺，罗清红先生献出了这部作品。在书中，他勾勒了一条通往未来的教育之路。这条道路，将有助于教育的逐步改进，有助于孩子们实现梦想，有助于我们的社会生活得更加和谐、繁荣与美好。

Preface

Viktor Mayer-Schönberger

Few things are more important than ensuring that our children are well prepared to lead hAPPy lives in a peaceful, prosperous and harmonious society. This is why education is so fundamental and crucial for humanity's future.

Yet, despite so much progress, economic and otherwise, over the last decades, we educate our children not fundamentally different today than decades ago. We treat them all alike when in fact every one of them is different, and require their own paths towards fulfilment in our society. Not only because we must care for our children, but because without reaching their potential our children will not be able to progress society and humanity at large.

So we must do better. And we can do better. Thanks to technology and data, we can improve the process of learning by helping every child to reach her potential, and thereby society to evolve and progress.

This is the promise that we must keep. Because we owe it to our children.

To keep the promise, Luo Qinghong has written this important book that sketches out a path towards an education of the future that will help education to evolve, that will help our children to reach their dreams, and that will help our society to live in harmony, prosperity and fulfilment.

《大数据时代》作者、牛津大学教授，2016年12月23日题序

大数据教育革命

周 涛

在世界文明史上，被誉为圣人的最重要的四个人，是乔答摩·悉达多、孔子、耶稣和穆罕默德。只有在中国，一个人会主要因为教育方面的贡献而“超凡入圣”——对孔子祭祀一度成为和国家的祖宗神同等级别的“大祀”。在全世界还在盛行世袭制度和种姓制度的时候，中国第一次通过科举制度把受教育转化为沿着社会等级向上攀爬的一种途径，从而教育开始被赋予了提高社会流动性的责任。在中国有历史记载的绝大多数时间里，教育受到极度的重视，教育家受到极大的尊重，《国语》说“民性于三，事之如一。父生之，师教之，君食之。非父不生，非食不长，非教不知生之族也，故一事之”，《荀子》讲“天地者，生之本也；先祖者，类之本也；君师者，治之本也。无天地恶生，无先祖恶出，无君师恶治，三者偏亡，则无安人。故礼，上事天，下事地，尊先祖而隆君师，是礼之三本也”，所以我们祭祀的时候同拜“天地君亲师”，这从其他古代文明国度来看，是独特的。

最近几十年，随着信息技术的发展，特别是教育信息化的发展，教育的资源变得非常丰富，教育的形式变得非常多样，这使得很多原来经济落后地区不可企望的教育资源变得触手可及。罗清红先生就是这个方向让人敬佩的先行者。2002年，清红先生首先开始在成都七中以网络直播的形式开讲物理课，那时候只覆盖了4所学校200名学生。2008年，这个数字上升到了10000人，2016

年每天上课的学生总数超过了 66000 人。迄今为止，一共有 52 名学生通过直播教学考上了清华北大，其中也包括四川甘孜、阿坝、凉山等经济严重欠发达地区。听全国最顶尖中学里面高级教师的课，与最优秀的学生做同一套题、考同一份卷，对于甘阿凉的学生而言，如果没有信息技术和教育信息化的理念，是不可能想象的！可以说，清红先生的实践改变了很多孩子的人生。

更重要的是，信息技术的发展，为即将到来的数据驱动下的教育革命奠定了基础。清红先生在书中为我们描绘了未来课堂的美景，因此我想借此机会，谈谈未来的教育。我认为大数据给教育带来的变化包括四个主要的方面。

第一，从定性化向量化转变。传统教育很大程度上是基于经验的积累和传承，我们的很多判断主要来自于主观或者印象深刻的少数几个案例。对于很多问题，例如：高中早恋是否会影响学习？外语教学应该从什么时候开始？色情电影和武侠书会给大学生带来不良影响吗？个子矮的男生和肥胖的女生会出现心理和学习上的问题吗？拼命修更多学分，获得更多学位长期而言是否有价值？等等，我们都很少能给出一个基于数据的定量回答。清红先生在书中举了一个让我印象深刻的例子，就是通过对提问记录的分析，显示教师的提问对象倾向于讲台的右前方。虽然清红先生用来分析的数据量还不够大，但是这种理念就是量化教育管理的精髓。

第二，从普适化向个性化转变。尽管教育手段越来越丰富，特别是音视频等多媒体方法得到了广泛应用，但我国目前教育的主要手段还是工业时代的课堂教育。也就是把所有学生看成一样的——大家听一样的课，做一样的家庭作业。这一点在 K12 基础教育中尤其明显。四年前，我给成都七中的高中生作了一次讲座，那时候清红先生还在七中担任副校长。当时他很感慨地对我说：“很多优秀的中学生，把 90% 的时间都用来做他们会做的题目，而得不到提高。”这恰恰是因为我们没有办法提供个性化的教学。现在通过在线课堂的点击记录，可以知道每个学生感兴趣的课程、在这个课程上所花的时间以及停顿和重看的位置、这门课程的成绩等等数据，从而能够知道学生的兴趣和学习过程中遇到的难点，进而进行个性化的课程推荐。清红先生曾经利用累积的学生答题数据，

给每个学生建立了一颗属于自己的知识树，以此为基础，借助现代化的信息手段，给学生设计个性化的家庭作业甚至教育方案，也应该不是一件难事！

第三，从静态化向动态化转变。在缺乏实时数据采集能力的情况下，我们所有的分析都只能基于一段时间后的数据汇集，所以即便能够获得“量化的结果”，也会有相应的延时。在很多时候，动态实时的分析以及相应的及时反馈，会大幅度提高教学和教育管理的效果。我曾经为电子科大及其他几所高校做过一个简单的产品，叫作“失联预警”，理念很简单，就是如果一个大学生平时刷校园一卡通的行为很频繁，但是正常上课的时间里连续三天都没有刷卡数据，就向辅导员报警，让辅导员关注一下这个学生是否出现了异常。这么简单一个产品，却实实在在发现甚至拯救了一些沉迷于网络游戏，或者因为矛盾纷争突然离校离家的学生。试想一下，如果这不是一个动态的分析过程，而是每个期末分析学生的刷卡行为，找出异常，那么所有的结果都只有数据分析的意义，而没有什么教育的价值了。清红先生设计的翻转课堂，也有类似的理念。因为老师在课堂上，例如信息化手段，就能知道一道题目有多少人选择正确（难不难）以及错误主要集中在哪几个选项上（典型错误是什么）。老师立刻就能有针对性地进行讲解，并且更多让出现典型错误的学生讲述自己解题的思路。如果等到考完试，分析试卷，过了几天以后再来讲，效果就大大逊色了。

第四，从后置化向前置化转变。当学生在学习生活过程中出现异常之后，我们往往只能进行事后的补救。现在大数据的采集和分析能力，使得我们可以进行提前的预测预警，从而在问题发生之前就进行预防。举个例子，我们能够通过分析学生进出图书馆、进出寝室、教学楼打水、图书馆借阅、教学系统选课等等数据，从努力程度和学习生活习惯这两个主要维度对学生进行分析，发现学生在学习生活中的异常行为，甚至对学生是否会出现考试不及格以及大学毕业后的去向（就业、读研、出国深造……）进行预测，从而提前干预和防止可能出现的负面问题。对于学生的心理和思想问题，也可以采用类似的方法进行预测性管理。

数据驱动下的教育革命正在静悄悄的开展。当然，这也不是一个一帆风

顺的过程，因为教育和每一个对象息息相关，也不得不谨慎考虑隐私和伦理的问题。尽管我们已经通过技术手段，使得数据分析人员无法获知学生的身份信息而只有辅导员能够了解出现特定异常行为的学生情况，但是这种信息披露的程度是否合理，在不同教育阶段分别应该保护隐私到什么程度，都还是值得探索和充满争议的问题。这种“大数据化”的教育系统，在整体提高学生学习水平的同时，是否会降低学生思想行为的多样性，甚至压制创造性，也是需要我们谨慎考虑的。

路漫漫其修远兮，吾将上下而求索！清红先生为我们指出了一条前景远大的道路，还描摹了路途上几处驿站的美景。这条道路是否真的是一条康庄大道，路上是否真的有美景如画，这些恐怕不是一本书能够给出标准答案的，还希望读者跟着时间自己去体验。

我最后想强调的是，清红先生不仅仅是一个理论前沿的探索者，还是一个成功的实践家！他曾经已经走过的那段路，是所有希望看到信息化和大数据真正改变教育理念和方法的同道中人没有办法也不应该绕开的。

希望本书能够将各位读者导入大数据教育革命的征程中。那些已经发生的、正在发生的和将要发生的，将会让你深刻！

以为序。

《大数据时代》中文译者、电子科技大学大数据研究中心主任

数联铭品首席科学家

周涛

中国 2015 年度十大科技创新人物

2017 年 2 月 13 日

遇见大数据，遇见未来

罗清红

教育，尤其是大数据作用的基础教育，我们要有谦卑的态度和敬畏的心理。我们要尊重教育，对教育的解构也应慎之又慎。

大数据是一柄双刃剑，把一个人刻画得淋漓尽致的同时，也会让人体无完肤，无处藏身。基础教育面对鲜活的未成年人，他们在不断地试错中成长。为此，基础教育更应该具有宽厚的胸怀和容错的气度。从这个意义上讲，只有真正富有爱心，懂得教育的人，才能最终引领这场教育的深刻变革，走向理想的彼岸。

教育，是我们思考问题的逻辑起点也是终点，大数据是技术也是支持，实证是过程也是目的。当今教育，需要宏观的顶层设计，更需要“下钻”的细粒度研究。仅凭借中医式地模糊判断，很难透见教育的本质。大数据、云计算已如潮水般淹没一切，教育也不能幸免。信息技术需要与教育实现深度融合，也许，“细粒度”可以带给我们对教育研究的哲学思考。教育真正的变革一定发生在细小、细微的细节，因为“细”才更“真”和“实”，因为“细”才可以积沙成塔，水滴石穿。

详尽的数据记录，可以实现更细微精准的洞察。譬如，学生的成绩，不仅仅是一个汇总的简单数据，而是多维度、多因素的“元数据”群组，通过对元数据的分析，还原成绩的真相；课堂的优劣，不是简单地印象判断，而是多指标、多视角的客观观察，在质性评价基础上，更多地依赖于数据的量化，呈现

师生互动的真实记录；教师的专业成长，不是依靠几场“高大上”的专家讲座，而是依赖于随时随地推送教学名师的视频讲解，依赖于全日制跟随式的常态教研。

教育数据的激增，意味着人们对教育的记录、测量与分析的范围在不断扩大，深度在不断增加。知识的边界在不断延伸，学科的界限在不断模糊。显微镜把人类对自然的观察和测量水平推进到“细胞”的级别，大数据就是我们观察人类自身社会行为的“显微镜”，监测大自然的“仪表盘”，预测未来的“水晶球”。

静静地做好自己领域里的事，即使只给予了一厘米的空间，即使让我们带上镣铐，在灵魂的感召下，我们一定久久为功，努力把工作做到极致，一丝不苟，不断地舞蹈，让做事的态度充满了使命感。唯此，我们将不愧于教育，不愧于人生矣……

2016年12月8日

仰望大数据时代教育的天空

张 筠 陈中原

他，一直怀揣着对教育理想的不舍追求，总是那样心怀无限深情并充满激情。在学生和家长的心里，他是一位好教师；在老师的心里，他是一位知心的好朋友；在领导的心里，他是一位好助手；在教研员的心里，他是一位令人尊崇的好领导；在专家学者的心里，他是一位有着创新精神的领航人。他，就是成都市教育科学研究院院长、四川省物理特级教师、四川省十大杰出青年——罗清红。

深耕于“教育”这片无限憧憬和梦想的土地，以对教育和生命无限敬畏的赤诚之心，仰望星空，宁静坚守，奋然前行。罗清红于1993年大学毕业后一直在成都七中工作了22年，2015年初调入成都市教育科学研究院任院长。无论是在成都七中当物理教师、还是任教育处主任教务处主任、校长助理和副校长等职务，还是履新成都市教育科学研究院院长。他一直认为：“教育就是培养人、激发人、成就人的事业，成长是一个过程，教育也是一个过程。教育培养的不仅仅是做题的机器，教育不是冷峻、规训和要求。教育更需要的是柔性、温情和温度，教育之路一定是追求个性的彰显，让人人可以发声。学生可以在课堂上发声，教师可以在教学中发声。发声是一种存在感，限制任何人的发声都将不利于激发人的内驱力，都是不真实和不负责任的教育。”

罗清红始终将感恩作为自己的做人底色，将学习作为一种生活常态，将实

践作为创新的动力源泉，知行合一。无论在什么时候什么地方，他都会讲述自己与成都七中龚廉光老师教育他的故事，讲述他与老师和学生共同成长的故事，讲述领导关心关怀自己的故事，感铭之情发乎于心，溢于言表。以研究的精神做学问，他阅读了大量的关于信息技术、教育哲学、脑科学等方面的书籍，如涂子沛等学者的著作，其读书笔记达100万字，曾与大数据之父维克托·迈尔—舍恩伯格（Viktor Mayer-Schönberger）和大数据专家电子科技大学教授周涛、王小川、学者魏忠等进行过深入交流，并得到了他们的高度赞许和认可，参与的裴蒂娜任组长的国家级课题研究《云技术环境下远程直播模式的研究》得到了信息学界祝智庭、王素等专家教授的高度认可。并荣获四川省教育成果一等奖。

敏于学而行于事。罗清红早在2002年便参与成都七中网校全日制远程直播教学实践与研究。在他的带动下，成都七中网校目前已有加盟学校500多所，受益范围8省1市，每日在线全日制受培教师3万多人，学生20多万人，当前受益师生总数超过30万。到成都市教科院后，他充分利用互联网开启全市教师培训“面”的工作，从2015年9月开始，成都市教科院依托成都市名师工作室，组织名师136人，启动了以高一和初一教师为受培主体的第一期微师培项目。

大数据时代，云技术可以让数据发声，“发声的数据”使个性化教育真正成为可能。大数据时代如何变革基础教育？万人课堂，罗清红扬帆开启了新的实践与远航……

2016年12月

第一章 新思维理论引入万人课堂

上篇 云端革命

上篇 云端革命

第一章 直播带我闯入万人课堂	1
第一节 坚守与改变 与时代共振	1
第二节 现实与情怀 与数据同行	3
第二章 学生遨游的万人课堂	6
第一节 未来课堂：发生在“云”端的教育革命	6
第二节 移动学习：一种新型未来课堂教学范式	32
第三节 数据改进教育教学 构建学生关怀系统	49
第四节 教学质量监测反馈 服务学生个性变革	54
第五节 重塑数据思维模式 开启教育新生态	68
第六节 质量监测反馈系统 精准分析促进学习	71
第三章 教师飞翔的万人课堂	83
第一节 观课云：让教师自由飞翔	83
第二节 微师培：让备课成为众筹	106
第三节 继教网：共筑网上教师家园	131

下篇 数据之光

第四章 教育教学艺术的反思	146
第一节 元数据、大数据与教育大数据	147
第二节 数据仓库、数据挖掘与数据科学	154
第三节 神经教育学与大数据	162
第四节 教育本真与大数据辩证学	172
第五章 教育教学功效的反思	182
第一节 大数据教育的社会效能	182
第二节 大数据教育的经济效能	187
第三节 大数据教育的文化效能	191
第六章 与大数据之父的面对面	199
第一节 演讲环节：用大数据优化我们的学习	199
第二节 互动感悟：与大数据之父问答及反思	208
附 录：大数据背景下的远程教育模式成果报告	219
主要参考文献	262
著 作	262
论 文	263
外 文	265
索 引	267
后 记	270