



光华管理学院
Guanghua School of Management



北京大学
管理案例研究中心

IT-1-20200615-147

版本日期：2020-10

洋葱学院：引领数字化教育创新

王翀、王卓

案例摘要：信息技术的快速发展给许多行业带来了颠覆式的冲击。教育是受信息技术发展影响较大的行业之一。近年来，移动智能设备的普及和人工智能技术的发展掀起了新的数字化教育创新热潮。洋葱学院是在这样的背景下逐渐发展起来的一家教育科技企业。洋葱学院起步于教育公益项目，随后走向商业化。创业团队利用独特的教研方式和教学内容制作模式着力推进教育资源线上化，并利用智能技术构建学习的“感知-认知-行动”闭环，提供更为关注学生学习体验的个性化教育服务。相对于规模较大的成熟教育培训企业，洋葱学院对数字化教育有着独到的理解和努力方向。洋葱的实践为探讨数字化教育的核心、信息技术赋能以及教育产业的未来发展提供了重要且新颖的素材。

关键词：洋葱学院、教育信息化、信息技术、人工智能（AI）、教育公益

本案例由北京大学光华管理学院王翀教授、北大管理案例研究中心研究员王卓根据企业调研和公开资料研究共同撰写完成。本案例只供课堂讨论使用，并无意暗示或说明某种管理行为是否有效。

本案例版权归北京大学管理案例研究中心所有，如申请使用本案例请联系 casecenter@gsm.pku.edu.cn。未经北京大学管理案例研究中心授权许可，禁止以任何方式复制、保存、传播、使用本案例或者案例正文中的任何部分。

Copyright©2020 北京大学管理案例研究中心

“在广告业不景气的这一年，在线教育震惊了广告行业。”¹ 媒体用这样的文字形容 2019 年在线教育市场的营销“战争”。在线教育市场是个发展迅猛，竞争激烈的市场：近年来市场规模维持 10% 以上的增速；2017 年，前五大综合在线校外辅导及辅考服务供应商的总营收占市场比重仅有 1.67%²；2018 年教育互联网方向的岗位薪酬平均涨幅达 18%³。同时，在由人工智能技术进步引发的智能革命热潮下，互联网教育企业的争斗弥漫着科技竞赛的硝烟，图像、语音识别，大数据分析，聊天机器人，智能助手等信息技术应用不断向教育领域渗透（附录一）。

行业内的硝烟，似乎并没有在洋葱学院（以下简称洋葱）CEO 杨临风和他的团队中激起波澜。洋葱的快速发展

的压力也似乎没有影响到杨临风。穿着清爽干净的衬衫、背着双肩包的他，清瘦的身姿透出一股儒雅的书卷气质，并不能让人自然联想起打拼中的创业公司 CEO。然而，带着“哈佛学霸”、“理想主义者”标签的杨临风已经在促进教育公平这条路上，坚持了 10 年。自 2010 年在偏远山村小学里迈出第一步后，杨临风带领的创业团队几乎没有改变过初心和愿景。他们有着“堂吉柯德”式的坚持：如果社会只能改进一个问题，那就是教育，他们希望让教育有所不同。但他们也清楚的知道，理想要通过现实中的脚踏实地来填充。市场和投资人或许会认可他们的初心，但也可能无法容纳他们的坚持。“科技终将改变教育”的简单论断在现实中未免显得过于单薄。理想，是动力还是掣肘？洋葱砥砺前行，寻求快速增长的路径中，他们时时刻刻感受着来自市场的压力。面对着市场和技术环境的风云变幻，团队在商业价值和社会价值的取舍、平衡是杨临风不得不面对的问题。

杨临风和阳光书屋

2008 年的杨临风（附录三）在哈佛大学学习计算机科学。当年，他参加了哈佛肯尼迪学院豪泽非营利组织研究中心的一个中国项目，开始接触中国非营利组织和社会企业发展^a。杨临风关心着国内城乡教育资源不平衡的问题，并投身于一些深入中国农村的支教活动。一起的还有他的高中好友朱若辰，当时在杜克大学攻读生物及心理学学位。通过这样的活动，杨临风和朱若辰开始深入了解农村教育^a现状和问题。

“知识改变命运，教育成就未来”，教育的重要性对于国家以及每个家庭都不言而喻。我国一半以上的小初高学生都就读于镇和乡村^b。可以说，中国教育的根本在农村教育。近年来，政府^c和社会^d对农村教育的投入持续加大^e。最显著的表现就是乡村学校硬件设施条件大幅改善。在很多农村，学校教学楼成为整个村镇里最好的楼房，并且很多学校都接通了互联网。然而，城乡教育差异仍然较大。我国教育阶段城乡学生成绩差异明显，农村普遍低于城市，农村小学初中阶段的学生流失率高达 40%^f。城乡学生高校入学率差距也很明显。2011 年的一项研究表明，农村贫困家

^a 农村教育研究者普遍认为：农村教育就是指县和县以下的教育，包括县、乡（镇）、村教育。国家在推行教育政策时也规定了农村教育管理体制要由县级政府负责。（资料来源：郝文武，农村教育和乡村教育的界定及其数据意义，教育与实验，2019.03）

^b 2016 年中国教育统计年鉴显示，镇区和乡村小学在校生比例为 67.1%，镇区和乡村初中在校生比例为 65.6%，镇区和乡村普通高中在校生比例为 53%。

^c 如国家财政性教育经费支出占国内生产总值比重由 1998 年的 2.55% 上升至 2010 年的 3.66%；1995 年-2000 年底，中国实施“国家贫困地区义务教育工程”，提高义务教育普及程度、改善中小学办学条件、师资水平大幅度提升；2003 年，国务院发布《国务院关于加强农村教育工作的决定》等等（资料来源：中华人民共和国教育部）。

^d 社会上对乡村教育投入项目繁多，其中最知名的就是创立于 1989 年的希望工程，主要项目是为乡村建设希望小学。

庭学生的大学录取率约为 4%，北京、天津和上海的大学录取率是这个数字的 10 倍⁷。

造成城乡差距的重要因素之一是农村教育质量较低^a，教师教学水平普遍偏低。以 2016 年小学专任教师学历构成为例，乡村小学的专任教师中有 11%是高中阶段毕业或高中阶段毕业以下，42%是大学专科毕业，37%是大学本科毕业；镇区小学的这一比例分别为 6%、46%和 48%；城区小学的这一比例则分别为 2%、30%和 66%⁸。农村学校课堂授课模式也一成不变，“进入课堂一看，教师和学生的互动方式、教师的教学方法依然没有改变，更多的就是单向灌输的过程，学生就是被动、机械地做反应。楼房的品质可以平移，但是一堂课在城里上和在农村上就有差别。”⁹更严峻的问题是，由于城市对人才的虹吸效应，愿意留在乡村的教师越来越少，优秀教师则更少。农村师资逐步流失导致教育质量堪忧，成为似乎无解的难题。

阳光书屋

经过调研，杨临风和朱若辰决定采用信息技术来探索城乡教育资源不平衡的解决方案（附录四：信息技术在教育领域的应用）。2010 年 1 月，杨临风现场聆听了 One Laptop Per Child^b的创始人尼葛洛庞帝的讲座。受到启发的他们开始筹备公益项目，希望利用平板电脑、无线网络、学习软件等资源帮助农村学校改变和提升教育质量。2011 年，杨临风辞去波士顿咨询公司的职位，与另几位志同道合的好友联合发起了公益项目“阳光书屋乡村信息化教育行动”，并获得了一位香港企业家的资助¹⁰。很快，他们推出平板电脑“晓书”及一系列相关的教辅软件，在甘肃武威市数所农村学校试点。2012 年，他们正式成立民办非企业单位“北京阳光书屋乡村信息化公益发展中心”。（附录二）

为了能够让高科技产品适应农村教育现状，他们对“晓书”做了很多细节方面的改进：每个平板都配有保护套和耳机；加大了电池容量；增加了放低温加热片；为了适应电源插座少的现实，设计师设计了专门的充电盒，一个教室的所有“晓书”能放在一起充电；在试点学校铺设了本地无线局域网。

软件上，“晓书”运行基于 Android 的定制化系统，加载自主开发的阳光书包、阳光提高班等教学应用，并由第三方的阅读、词典等学习应用。“晓书”的应用都针

^a 2003 年，教育部督导团对全国 60 个县进行了初中学生辍学情况的监测工作，收集 3532 名有效学生样本。调研显示我国农村教育存在突出的教育质量问题，61.47%的被调查学生认为自己上小学时就存在学习困难问题，其中 60.81%学生辍学。严重的厌学是重要的辍学动因。（资料来源：教育部义务教育监测办公室，2003 中国 60 个项目县初中学生辍学情况监测报告，2003）

^b OLPC，又称“每童一电脑”，是由麻省理工在 2005 年发起并组织的非营利组织推进的项目，通过生产接近 100 美元的笔记本电脑，并提供给发展中国家儿童使用。该电脑内置功能、咨询和软件是特别设计的，让孩子可以自行学习，同时可以互相交流，令学习过程变得有趣有效，来降低知识鸿沟。

对教学，通过系统权限控制，学生使用者无法自行更改设置、安装应用¹¹。此外，杨临风说服自己的母校北京市第四中学加入计划，开发优质课程内容¹²。

随着实践的深入，他们逐步发现，更好的信息化硬件、功能强大的学习软件、优质的教学内容并非改变教育质量的关键。农村学校有一个长久存在的痛点——优秀教师的稀缺。教师作为教育的主要供给者，其教学理念、能力和方法对教育质量至关重要。而大部分教师的教学理念和方法不太贴合学生的认知逻辑，授课过程还是以单向广播为主。学生因无法得到循循善诱的指导，常常学不懂¹³。而优秀教师的经验和能力很难被复制，强行推广新的教学工具有可能产生负向效果。同时他们发现，普遍存在于农村学校教育中的痛点，在城市中也大量存在。哪怕是最好的学校里也分实验班和普通班，同一个班里面也分好学生和差学生。对于后进群体来讲，上学是件痛苦的事情¹⁴。杨临风总结道，学习体验是关键，而现在大部分环境下，教育者给学生提供的学习体验都太差了¹⁵。

面对城乡教育共同的痛点，杨临风他们认为利用互联网技术同样有望解决这一痛点：“要提供优良的学习体验，要面对极高的课程设计门槛，需要投入大量的教研成本。而传统教学中，不论是教材还是学校，对教师的教研支撑都不够。如果我们能建立起一个既拥有一线教学经验、也拥有学科教研经验的多样化专业团队，利用认知发展、心理学等专业知识，再结合多媒体和互联网技术，研发出深入浅出的动画或影视化课程，应该可以辅助大部分教师在课堂上进行知识讲解，为老师们提供有力的教学支撑。与此同时，也让那些无法得到老师有效指导的学生能取得不错的自学效果。通过这种方法，我们能够将原本只有少数优秀教师才能输出的教学过程变成标准化的在线学习体验，以数字化的方式让高质量教育资源得到大规模复制。”

16

经过三年的尝试，杨临风他们逐步找到努力方向：开发视频课程和相关软件，并将“学习科学”的理念贯穿于课程设计和软件设计中。他们的动画课程在农村试点学校获得很好的反馈。但是，继续研发教育产品需要技术开发、产品设计、课程研制、动画制作、产品推广等等全方位的大量资源投入。他们认识到，“阳光书屋乡村信息化教育行动”代表的公益模式不足以支撑需要大量投入的教学产品开发，探索可持续的商业模式势在必行。

从公益走向商业，将教育资源网络化

2013年12月，杨临风和朱若辰联合有着丰富技术开发和项目管理经验的李诺，共同创立了洋葱数学，从初中数学课程切入，主攻教学视频软件开发。为了进一步验证商业化是否可行，他们在2014年初，拿着在农村学校试点中使用的同一款产

品，来到北京最好的公立学校进行测试，并得到非常好的反馈。洋葱数学的产品在教育水平非常落后和非常好的两个极端环境中得到的肯定，让他们更加坚信最初选择的方向是正确的。他们相信，在将来，相对于雇佣很多老师教课并无法避免教学水平参差不齐的这一传统教育模式，他们的产品一定会为学生提供高品质、稳定性极高的在线教育服务体验。这便是洋葱数学最有价值的地方¹⁷。

流水线上的课程内容开发

确定了努力方向，团队首先聚焦内容生产。他们开始系统地拆解初中数学教材，针对每一个知识点重新开展教研工作，制作动画视频，并不断打磨视频产品的交互体验。

采用动画形式，搭建生产流水线

针对于课程内容的具体展现方式，洋葱最初探索过多种形式，如类似于可汗学院那种录屏方式、或者有教师出镜的录播方式。但他们发现这些模式对教师的要求很高，且高度依赖教师能力的内容产品开发存在规模化的障碍。相对而言，动画形式的教学产品有其特殊优势。除了具有表现形式生动有趣的特点外，动画更容易实现标准化和规模化。动画是由一个个分镜组成，相比于人的口头表达，更需要字斟句酌，所以画面制作的前提是要有“教学剧本”。专业的团队教研能力能够提升教学剧本的信息专业性和信息浓度，同时减少人的个性化差异影响，更容易实现产品标准化。

洋葱为了保证动画课程品质的稳定，将课程制作拆分为七个步骤，并搭建起视频内容生产的流水线作业模式。流水线中共有教研教师、讲师和动画师三类人员参与制作（附录五）。流水线中，还包括精选题型、制作教具等等一系列小细节。平均下来，每节视频课程需要历时2个月反复打磨¹⁸。

洋葱味道框架

洋葱紧跟国家课程标准和考纲，坚持“布鲁姆教育目标分类学”、“追求理解的课程设计法（Understanding by Design）”等原则¹⁹，逐步摸索制作优质网课的“洋葱味道框架”方法论，即好网课的六个标准²⁰：1. 内容生动有趣——孩子主动学；2. 讲解直观易懂——孩子不走神；3. 进度与学校同步——孩子易巩固；4. 老师传授方法——学会举一反三；5. 课时设置精良——时间不浪费；6. 测评查漏补缺——个性化学习。同时，洋葱归纳出制作动画的一些原则（附录五），如教学设计要体现目标感、共情感和逻辑性，动画要体现画面感、趣味性和启发性等。为了支撑这一体系的落实，洋葱制定了系统性的手册、流程、质检、培训等体系。

集群智

动画的形式虽然具有易于流程化、标准化开发的优势，但是内容的生成同样需要优秀教师的经验输出。为此，洋葱积聚了大量优秀教师，形成了老中青三代、名师与名校组合的优秀教研团队²¹。严谨科学的流水线生产模式加上优秀的团队，使得洋葱在课程内容开发上建立起强大的优势。传统教学中，教师打磨一节精品课程，需要很长时间。在洋葱，集群智打磨和迭代的生产模式，大大提高了课程质量和制作速度。

洋葱的动画视频课程平均时长约 10 分钟，能够覆盖课堂上 20-40 分钟的信息量^a。这样足够高的信息密度能够帮助学生提升学习效率。另外，洋葱坚持情景化授课、启发式解题的原则，提升视频课程有趣程度，让学生更容易集中注意力。

2013 年至 2015 年 10 月近两年的时间里，洋葱一直在默默建设自己的流程体系，开发覆盖初中数学所有知识点的视频课程，并同步开发软件系统（包括移动版本和 PC 版本），不断打磨产品体验。2015 年 10 月，Apple Store 的一名编辑无意间发现了洋葱数学，并推荐至 Apple Store 中国区首页。这一推荐带来了用户量爆发式增长。很多用户使用后，获得很好的体验，就又向身边朋友推荐。口碑传播成为了洋葱主要的推广方式。2017 年是洋葱学院商业化的第一年。其付费产品“金牌提分辅导”定价为一年 488 元，对标一线城市辅导机构价格的 1/10²²。洋葱进入发展快车道，2018 年营收同比增长 212%，2019 年营收同比增长 163%（运营数据见附录二）。至 2020 年 3 月，洋葱累积注册学生用户数超 4000 万，教师用户数超 150 万，课程覆盖数学、物理、化学、语文、英语，涉及小学、初中和高中课程。

智能前夜

人们曾经以采集食物为生，而如今他们要重新以采集信息为生，尽管这件事看起来很不可思议。——马歇尔·麦克卢汉，1964 年

在线教育的寒武爆发

中国教育产业受多方重视，市场逐年扩张，近年来市场规模增速维持在 10%以上，根据德勤的研究估计，2018 年中国教育市场^b规模达到 26,836 亿元²³。

^a 至 2020 年 3 月，洋葱将初中阶段的课程拆分为 1700 个视频，其中绝大多数是数学和物理，语文、英语和化学均刚起步，仍在更新中。

^b 现有的教育市场统计数据并不统一，所以下文的说明中，将会使用多家机构数据。此外，需要说明的是，根据德勤研究，中国教育市场产业分为三大部分：培训教育、民办学历教育和公办学历教育。在线教育主要集中在培训教育领域，包括 5 大类：在线早教、在线 K12+STEAM、在线企业、在线职业和在线语言学习。

教育市场可以用线上和线下、校内和校外、学历教育和非学历教育多种维度来划分。从学历教育中的校内外维度来看，2017 年，中小学阶段学生校外辅导参培率为 47.2%²⁴，我国校外辅导市场收入达到 3930 亿元²⁵。从线上线下维度分，我国在线教育渗透率约为 10%，2017 年，在线教育市场规模达到 1941 亿元人民币²⁶。其中，参加在线校外辅导及辅考的付费学生人次由 2013 年的 8000 万，增长至 2017 年的 1.5 亿²⁷，市场规模达到 964 亿元，K12^a的市场规模达到 219 亿元²⁸。市场的快速增长吸引了大量资本的进入。该领域创投在 2013 年经历短暂低谷后，热度迅速攀升（附录六）。

技术引领行业变革

与教育市场热度不断攀升同时发生的，还有技术发展带来的商业模式演进。在国内，2000 年以后，录播技术推动教育资源线上化；2012 年左右，直播和移动技术（如 LBS^b）的结合推动教育产品模式的丰富化，MOOC 成为新的浪潮。随着近年来 AI 技术的快速发展，AI 和教育的结合——智能教育的应用越来越多，并成为在线教育行业新的主要赛道：如 2013 年采用语音识别技术的英语流利说成立，同年采用自适应技术的猿题库成立，2014 年采用图像识别技术的作业帮、拍照搜题成立。有媒体认为，人工智能自适应教育是一次行业改革实验，对机构、对学生、对老师三方都具有降本提效的价值，其核心价值是把教育行业从劳动密集型的农业时代带向成本更低、效率更高的工业时代²⁹。

2017 年，洋葱学院成立了 AI 实验室，自主研发 AI 个性化学习系统，并且提出了互联网教育 3.0 的概念，他们认为：在线教育经历了以工具、录播课为代表的 1.0 时代、以真人一对一定制服务、直播授课为代表的 2.0 时代后，已经进入依托 AI 和大数据进行大规模个性化学习的 3.0 时代。优质数字原生的在线课程，加上 AI 赋能的人机交互学习，能够降低教育成本，辅助提升所有教师的教学能力和让所有孩子同时拥有最好的教育资源，这是在线教育的未来³⁰。杨临风认为教育中的人工智能说的就是三件事：对学习过程的感知、认知和行动。只有把三者串联形成闭环，才能发挥教育智能真正的价值——个性化学习。³¹

感知层面需要解决的问题是收集学习数据。数据只有在学习流程在线化后才能被获得。目前洋葱的学习过程都是线上的，并且流程标准化程度高，能够记录学生在产品上的多种交互信息，如学习视频数据、练习数据、学习策略数据等。学习视频数据包括：学习视频过程中的暂停、拖拽、回放等数据。练习数据包括：选择哪

^a 教育类专用名词，是学前教育至高中教育的缩写，现在普遍被代指基础教育。

^b LBS: Location Based Services，基于位置的服务，是利用各种类型的定位技术来获取定位设备当前所在位置，通过移动互联网向定位设备提供信息资源和基础服务。

些选项、花了多长时间选择、选完之后是马上提交还是犹豫之后再提交、答题之前有没有看解析、解答完之后是否看了解析、看解析的过程中看到了哪一步等等。学习策略数据包括有看完视频就做题、还是看完之后过了一段时间再做题、还是先做题再看视频等等。同时，洋葱将这些数据分成知识层和能力层。^{32, 33}

AI 对数据质量要求也很高。朱若辰认为³⁴，要提升数据质量，并不仅仅是算法设计的问题，而是需要产品、课程以及专家系统协同解决的问题。团队需要把在产品中的教学视频、练习题、每个知识点、知识结构等每个板块都拆分得足够细致，且需要凭借专业科学的认知再将这些拆分点搭建起来。只有如此，系统才能采集到有效数据。

认知层面解决的问题是如何解读数据³⁵。团队必须对数据有很深的理解，才能够深度理解这些数据对学生真正意味着什么。洋葱坚持所有学习资料都为自主研发，以求能够较为清晰地理解各种学习数据背后的含义，从而能够进行有效准确的知识图谱分析。解读学习数据的难点在于数据噪音比较大。比如学生有一道题不会，但不会的原因到底是什么？也许是因为他在读题时忽略了某些条件？也许是因为他没有掌握题中包含的多个知识点的某一个？也有可能因为视频内容本身比较差，学生怎么看都看不懂，然后做题又做错了？朱若辰认为³⁶，为了提高数据解读的科学性，需要了解学生学情历史数据，需要精细、科学地设计产品中地知识点隐藏关系，而这些问题不能单靠一个技术来解决。

第三步是行动。智能教育需要通过对学情的正确认知，告诉学生出现的短板之后应该怎么办，推送给学生他真正需要加强学习的内容，并告诉他根据全国范围内数据，学习这些内容后大概率能够帮助他解决问题³⁷。这样，感知、认知和行动三个环节才能连接起来。

在路上的智能技术

洋葱 AI 实验室已经在教育智能化道路上迈出了步伐。洋葱已经形成“学、练、刷、测、诊、纠”的闭环（附录五），且开发出了一套个性化学习系统，包括：个性化推送学习内容——智能测评与查漏补缺——习题难度自动调节——动态规划学习路径，辅助学生达成更好的学习效果。具体而言包含数据层面和应用层面。

数据层面，洋葱建立起多维度的学习数据收集体系，获取了大量的闭环数据，包括视频数据、学习数据、行为数据等。至 2019 年，总数据超过 1100 亿条，其中课程学习时长累计 34 亿分钟、习题练习数据累计 31 亿次³⁸。根据数据和深度教研，洋葱基本完成了知识体系建模（附录五），目前还在探索学生学习情绪模型的搭建。

应用层面，洋葱 AI 实验室着重探索两方面：推荐算法和图像识别。推荐算法领

域的探索包括练习题的推荐和学习视频推荐。根据学生的历史做题数据，洋葱可通过 DKT 自适应测试模型等技术，评估学生对于知识的掌握概率水平，并向学生推荐适合的习题，巩固学生学习效果。目前测试模型的准确率可达 80%。学习视频推荐方面，洋葱会根据学生的学习情况，采用算法推荐适配学习进度和掌握程度的视频，和基于人工的编辑推荐相结合，构成推荐页面的视频展示列表。在图像识别领域的探索集中于对印刷品内容和手写体的识别。算法可以帮助教研人员快速将各地试卷等教学资料上传至系统。同时，洋葱还在研发机器读题的技术，以期未来能够让机器解读习题，并匹配好相应标签。

虽取得了一些成绩，洋葱也逐渐认识到目前技术的局限性。洋葱认为，在目前的教和学过程中，大量有效信息存在于非结构化的数据当中，这些信息是无法仅仅依靠现有数据技术获取和处理，更多需要依赖一个团队对于课程本身教学法以及课程设计的理解³⁹，这是一个有效的智能教育产品的核心。此外，洋葱认为，信息技术跟学科教育的融合是很复杂的事，其中涉及教学理念、教学形式、教学法、人工智能等许多领域，涉及师生关系的改变，甚至需要课堂教学流程的重构⁴⁰。

打造智能教育产品并非一蹴而就。CTO 李诺认为⁴¹，任何一个教育产品要实现智能教育都是需要分阶段实现的：第一阶段是利用技术实现学习过程的线上化。第二个阶段是规模化，需要利用研发的方法论制定有效流程，来支持规模化。第三个阶段是收集数据，数据分为两种：规模类数据和行为类数据。行为数据就是单个用户和洋葱的交互数据，这些数据能够提升迭代效率、驱动精益生产。规模类数据主要是指用户数量、活跃度、留存率等业务数据，这些数据能够支撑一家公司以数据的方式驱动业务发展。第四个阶段，则是数据格式化，到这个时候才能开展真正的商业分析、智能分析，才有可能通向自适应。李诺谈到，目前洋葱正处于从第三阶段向第四阶段跨越的时期。

与公校合作改变教育

近年来课外辅导市场的火爆，亦带来家庭和学生负担的加重。2013 年至 2016 年，我国城乡居民的人均教育现金消费支出已经占到人均现金消费支出的 6%-7%，农村居民的这个比例更是高达 10%，相比于日本的 4%而言偏高⁴²。学生放学后，又要参加各种课外辅导班。因为校内教育内容和校外内容并不完全一致，学生需要在不同的教育内容中切换，导致认知负担加重。

杨临风并不希望洋葱脱离于学生的学校学习而存在，洋葱的产品必须得保证同时能够对学生个体适用、也能够对学校 and 教师教学适用。洋葱从来 not 把自己定位为 2C 端产品或 2B 端产品，而是把自己融合在学校教育体系中，围绕着提升学生学习

效率和效果这一目标来定位。

洋葱积极和公立学校合作，推进混合教学，帮助公校克服变革困难^a。根据布鲁姆教育目标分类法（1956年），人类认知领域分为三层，从低到高分分别是：知道、领会、应用、分析、综合、评价。传统教学中，教师主要利用课堂时间来教授知识点，即完成“知道、领会、应用”这三个任务。在混合教学中，教师可以选择采用教练模式教学。先让学生在洋葱产品上根据自己的学习能力学习知识点、完成下三层的认知任务，再利用课堂引导学生们利用知识进行“分析、综合和评价”，从而实现更好的教学效果。同时，教师能够利用洋葱软件实时监测学生学习过程、及时给出诊断的功能，得到更精确更及时的学生学情测评，从而向学生推送个性化学习内容查漏补缺。这种方法能够改变传统且低效的以作业和阶段测验为主的监测方式，减轻教师负担^b。

杨临风说⁴³自己在成立洋葱之初就确定了三个信念：第一，希望产品实现低成本可复制，无差别帮助所有学生，无论他们在城市还是农村；第二，用团队的方法来打造产品化、标准化的高品质教学服务；第三，坚持以学习者为中心原则，实现学生个性化学习需求。洋葱正在这三个信念的支撑下前进着。洋葱的愿景是能够成为一种国民级的产品，成为所有学生身边的陪伴者，使所有学生都有机会、无差别的通过洋葱辅助，爱上学习并实现高效的学习，并且希望洋葱为教育系统提供一种新的供给，推进教育供给的帕累托改进⁴⁴。

洋葱成立至今，形成了系统的产品开发模式，数学学科产品获得了市场的初步认可，对信息技术融合的手段、路径进行了探索。然而，展现在团队面前的是来自于政府、学校、家长、学生的更复杂的市场需求，是头部培训机构、互联网平台厂商的市场挤压，是智能技术的持续发展。作为一家教育科技企业，洋葱如何进一步实现了向主流市场的拓张？如何平衡团队在商业价值和社会价值的取舍？杨临风展现出的从容背后是怎样的思考？

^a 学校在推广混合教学中面临的问题：第一，不知道怎么搞；第二没有相应的资源、手段和工具。——访谈杨临风，2019-07-18

^b 日常教学中，教师通过作业来评估学生学习情况。这耗费教师大量精力，如一位小学教师平均每天要花两三个小时用于作业的涉及、批改、分析、辅导和讲评。

附录一：2019 年全球教育科技公司举例

表 1：教育科技公司举例

分类	公司名称	国别	成立时间	公司简介
STEAM ^a 教育类	Labster	丹麦	2011	是一家致力于基于数学算法开发完全交互式的高级实验室仿真的公司，将实验与游戏化元素相结合，例如沉浸式 3D，讲故事和评分系统，来激发学生的自然好奇心。
	洋葱学院	中国	2013	以 100%人机交互学习的教学创新模式、优质视频课程内容的自适应学习体验，为教师和学生提供个性化的教育服务。
	Legends of learning	美国	2016	为学生、教师提供 3-8 年级的数学和科学游戏课程，可提高学生参与度和考试成绩。
	Accelerate Learning	美国	2013	提供数字化的 STEM 课程，并可提供绘画材料和手工材料的工具包。
	编程猫	中国	2015	为儿童提供在线编程课程。除 2C 业务外，它还为私人编程培训机构和公立学校提供在线课程和硬件服务。
	美术宝	中国	2014	平台提供在线直播互动课程，拥有专利摄像头和 AI 透视算法，解决了移动设备终端在教学直播场景中产生的透视、变形等一系列问题。
	豌豆思维	中国	2016	是一家专注于 3-8 岁儿童数学思维培养的在线教育机构。现有课程主要是针对 3-8 岁小宝贝（幼儿园小班-小学三年级阶段），提供小班在线互动直播小班课程。
	WhiteHat Jr.	印度	2018	提供在线 1 对 1 在线儿童编程课程。
	MEL Science	英国	2015	为学生和家长提供化学 VR 课程以及安全的实验工具包。
语言培训	叽里呱啦	中国	2014	公司旨在为 0-8 岁的儿童提供专业，有趣和系统的在线英语启蒙课程，及大量原创内容和资源，例如儿童歌曲，动画和图画书。
	阿卡索	中国	2010	提供线上教学，专注在线外教 1 对 1 英语培训服务
	Mrs Wordsmith	英国	2015	为语言学习者提供有趣的书籍和手机游戏。
	Lingokids	西班牙	2014	为 2-8 岁儿童提供英语学习游戏、图片辞典、视频课程和歌曲等。
职业教育	Shaw Academy	加拿大	2013	提供音频/视频在线课程，提供的课程涵盖摄影、健康与健身、金融交易、营养、网络开发、移动应用程序开发和数字营销等。
	Jolt.io	以色列	2015	提供网络商学教育。
	PlusOne	美国	2016	基于人工智能和虚拟现实，打造智能教练，帮助用户提升语言和交流能力。
	三节课	中国	2015	三节课是互联网人的在线大学，为您提供专业成体系的产品经理培训课程、互联网运营培训课程及营销培训课程
	Topica Edtech Group	越南	2008	提供一系列在线教育产品，例如实时英语辅导课程、电脑学习课程，课程范围涵盖基本的 Microsoft Excel 到社交媒体营销和高级计算机编程。
服务与解决方案	ClassDojo	美国	2011	是一个教育技术交流应用程序和网站。它通过通讯功能将小学教师、学生和家庭连接起来。它能使教师记录对学生技能的反馈，并为学生创建档案袋。
	Classcraft	加拿大	2013	一款游戏化的教学管理软件，提供线上角色扮演游戏，让教师和学生课堂中做游戏，增加学生动机、教导有意义的合作方式。
	爱学习教育集团	中国	2009	一家定位于 K12 教育培训产品研发、教学服务提供和教学产品服务输出的教育高科技企业，专注于为中小学学生提供高品质的教育产品解决方案及教学服务。
	Epic!	美国	2014	为 12 岁以下儿童及教育者提供电子数据、学习视频等。

资料来源：亿欧. 2019 全球教育科技创新 50. 2019-12；作者整理

^a 科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）、艺术（Arts）、数学（Mathematics）多位一体的多学科融合综合教育模式。

附录二：洋葱学院发展历程和部分运营数据

2011 年，杨临风、朱若辰等多人联合发起“阳光书屋乡村信息化教育行动”；

2012 年，北京阳光书屋信息化公益发展中心成立，目前依然开业中；

2013 年 12 月，“洋葱数学”成立，注册公司名称为光合新知（北京）科技有限公司；

2014 年，洋葱推出数学课程，推出洋葱助教行动；2 月，洋葱数学获得 A 轮融资 200 万美元，投资方为晨兴基金；

2016 年 5 月，洋葱获得 A+轮融资 3000 万人民币，投资方为峰瑞资本；

2017 年，洋葱成立人工智能实验室；2017 年 5 月，洋葱获得 B 轮融资 9700 万元人民币，该轮投资由 StarVC 和青松基金领投；

2018 年 2 月，洋葱获得 C 轮融资 1.2 亿元人民币，由君联资本和腾讯投资联合领投，峰瑞资本等跟投；

2019 年，洋葱数学更名为“洋葱学院”。2019 年 4 月，洋葱获得 D 轮融资 3 亿元人民币，春华资本领投，昆仑万维等跟投。

截至 2019 年底，洋葱学院用户覆盖情况和区域分布：用户覆盖全国 2822 个区县，占 99%；用户覆盖全国 20 万所中小学，占 80%；65%的学生分布在三线及以下城市和地区。

表 2：洋葱学院部分运营数据

	2015	2016	2017	2018	2019
课程类型	数学	数学、物理	数学、物理	数学、物理	数学、物理、化学、语文、英语
上线课程数（节）	260	600	1000	1591	2777
学生用户数（万）	100	500	1000	2000	3200
教师用户数（万）	N/A	N/A	30	60	100
覆盖学校数（万）	N/A	7	9	16	20

资料来源：洋葱学院提供

表 3：洋葱学院 C 端产品定价（单位：RMB）

	初中数学			初中物理			高中数学			初中化学			小学数学
	季度	半年	年	季度	半年	年	季度	半年	年	季度	半年	年	学期
2017	198	298	488										
2018	198	298	488	98	158	248	98	158	248				
2019	198	298	488	198	298	488	98	158	248				798
2020	298	498	798	298	498	798	298	498	798	298	498	798	998

资料来源：洋葱学院提供

表 4：洋葱学院对公产品标准产品及价格（单位：RMB）

产品名称	服务时长	价格
初中数学合作校版	1年	30000
初中数学高教社版	1年	40000
初中数理化合作校版	1年	50000
初中数理化高教社版	1年	60000
高中数学合作校版	1年	30000

资料来源：洋葱学院提供



图 1：洋葱学院营收增长曲线

资料来源：洋葱学院提供

附录三：洋葱学院创始团队简介

杨临风，光合新知（北京）科技有限公司、洋葱学院联合创始人，CEO。毕业于美国哈佛大学计算机专业，曾就职于波士顿咨询公司（BCG）。

朱若辰，光合新知（北京）科技有限公司、洋葱学院联合创始人、首席课程官。毕业于美国杜克大学生物科学专业，辅修教育学和心理学，高中时期曾获英特尔国

际科学与工程大奖赛（Intel ISEF）一等奖。

李诺，光合新知（北京）科技有限公司、洋葱学院联合创始人、CTO。前创新工场孵化的首个项目“点心 OS”的技术高管，曾任索尼爱立信中国最年轻的高级项目经理。

附录四：信息技术在教育领域的应用

将先进信息技术应用于教育领域的尝试由来已久。早在 20 世纪 60 年代，第一个教育软件就被设计出来；70 年代，一些人工智能研究者开始进行教育研究，设计智能导师系统和其他应用程序；80 年代有科学家就宣称计算机可以从根本上改革学校教育⁴⁵。但这一阶段的实践表明，计算机技术对于教育的正向影响依然微弱⁴⁶。

到 1990 年左右，互联网技术成熟并开始快速发展。电信网络大规模铺设、通讯硬件价格大幅下降。1992 年到 2016 年，全球互联网流量由 100GB/天，增长到 26,600GB/秒，每月人均互联网流量由 2007 年的 1GB 增长至 2016 年的 10GB⁴⁷。随着互联网基础设施的日渐完善，信息技术开始在各个产业领域显现颠覆性的影响。

数字化和网络技术的发展，使得原本只能存在于书本、电视、CD 等媒介上的教育资料，能够在互联网上以数字资料的形式被创造、储存、获得和交互⁴⁸。在线教育（E-learning）开始凭借着“及时训练、复制性强、规模经济、效率高、成本低”等优势⁴⁹兴起。在这一时期，在线教育的实践丰富多彩。软硬件结合方向上，WILD“无线交互式学习设备”于 2000 年左右被提出⁵⁰；2005 年，“每童一电脑”（One Laptop Per Child, OLPC）项目启动；2010 年以 iPad 为代表的平板电脑开始普及，并很快被应用于教学。在教育内容信息化方面，2009 年 Khan Academy 成立，成为在线教育的典范；Duolingo（多邻国）^a于 2011 年成立，并成为在线语言培训领域的领头羊。在国内，教育培训领域的企业亦开始尝试在线教育，2001 年沪江网上线，2005 年新东方在线上线⁵¹。

在此详细介绍可汗学院⁵²。可汗学院（Khan Academy）是由孟加拉裔美国人萨尔曼·可汗于 2009 年正式创立的一家教育性非营利组织，机构通过网络提供一系列免费的视频教材，内容涵盖数学、物理、化学、医学、天文学、金融、历史等等。

萨尔曼·可汗拥有麻省理工学院的数学学士学位、电气工程、计算机科学学士和硕士学位，拥有哈佛大学工商管理硕士学位。毕业后从事金融行业。自 2005 年起，萨尔曼为了辅导异地的表妹学习数学，用录制教学视频的方式，替代面对面讲

^a 国际知名的在线语言学习平台

授。后来，可汗把自己录制的教学视频上传至网络（主要是 YouTube），获得热捧。2009 年，萨尔曼辞去原有工作，全职创办可汗学院。

可汗学院每段课程长度约 10 分钟，教学者本人不出现在影片中，采用一种电子黑板系统。并且网站拥有练习系统，能够记录学习者的学习记录，评估学习者的知识点掌握程度。这一系统也帮助教师和家长评估学生学情。

根据可汗学院 2018 年年报披露，可汗学院已经发布 27297 个视频，拥有 7100 万注册用户，月活用户^a达到 1500 万，覆盖 190 多个国家和地区。

附录五：洋葱学院产品制作的关键流程展示



图 2：视频课程生产流水线

资料来源：洋葱学院提供

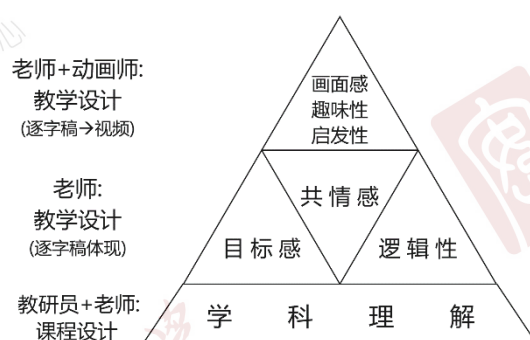


图 3：洋葱视频课程制作原则

资料来源：洋葱学院提供

^a 月活用户（Monthly Very Active Learners, MVALs），可汗学院把 MVALs 定义为每个月在可汗学院学习时长超过 120 分钟，或每个星期学习一节课以上。

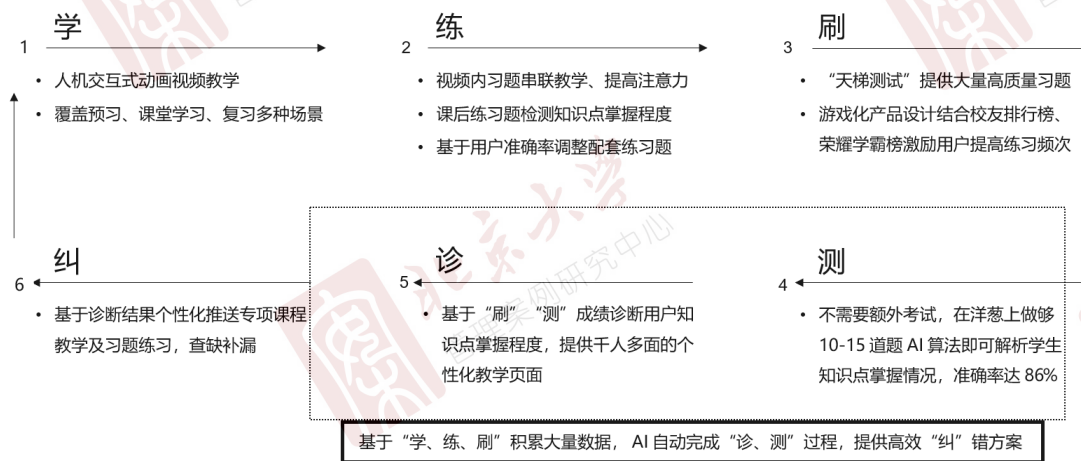


图 4：学习闭环

资料来源：洋葱学院提供

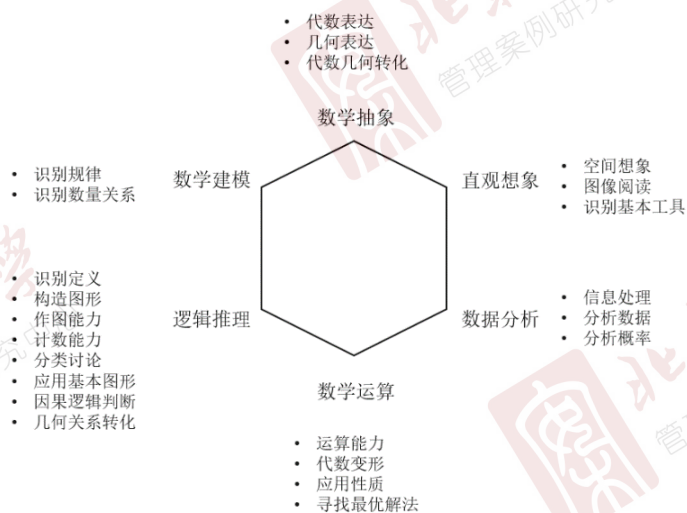
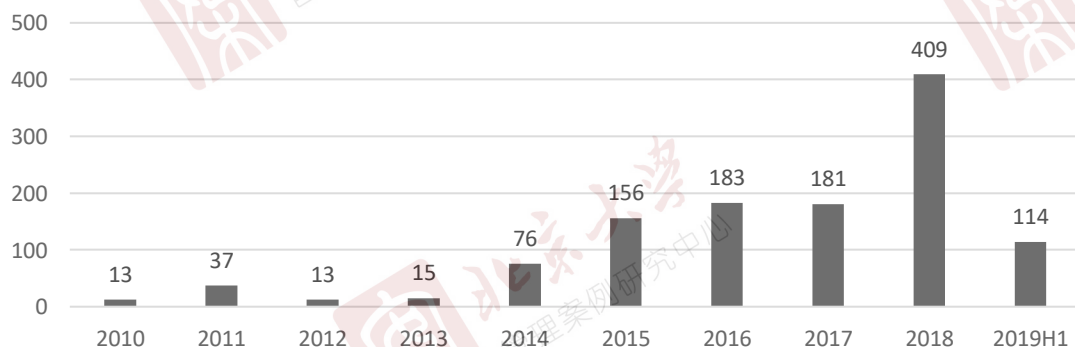


图 5：学生数学能力模型

资料来源：洋葱学院提供

附录六：2010-2019H1 中国教育行业投资额度（单位：亿元人民币）



资料来源：中投数据，德勤研究

参考资料

- ¹ 施安. 2019 “K12 网校”大爆发, 决战在线教育千亿美元市值. 36 氪. 2019-07-05. [访问时间: 2019-07-05].
https://xw.qq.com/partner/hwbrowser/20190705A0CRTX/20190705A0CRTX00?ADTAG=hwb&pgv_ref=hwb&appid=hwbrowser&ctype=news
- ² 数据来源于弗若斯特沙利文, 新东方在线招股说明书
- ³ 科锐国际研究中心. 人才市场洞察及薪酬指南 2019. 科锐国际. 2019
- ⁴ 中国企业家论坛. 杨临风: 我为什么选择“死磕”教育普惠. 2018-09-11. [访问时间: 2020-08]. http://www.cefco.cn/phone/content/details945_28691.html
- ⁵ 中华人民共和国教育部. 教育部等六部门关于印发《教育脱贫攻坚“十三五”规划》的通知. 2016-12-27
- ⁶ 21 世纪教育研究院. 中国农村教育的现状及未来发展趋势. 2013-11
- ⁷ Xiaobing Wang, Chengfeng Liu, and Linxiu Zhang. What is keeping the poor out of college?. China Agricultural Economic Review. 2011 (3)
- ⁸ 2016 年中国教育统计年鉴
- ⁹ 访谈杨临风, 2019-07-18
- ¹⁰ 善达网. “阳光书屋”背后的阳光少年——杨临风. 2014-03-19. [访问时间: 2020-08].
<http://www.shanda960.com/shandaguan/article/935>
- ¹¹ 善达网. 用互联网技术颠覆乡村教育. 2014-03-11. [访问时间: 2020-08].
<http://www.shanda960.com/shandaguan/article/883>
- ¹² 荣智慧. 洋葱数学杨临风: 一个哈佛学霸的创业人生. 南风窗. 2017-09-14. [访问时间: 2019-12-05]. <https://www.nfcmag.com/article/7508.html>
- ¹³ 洋葱学院简介. 洋葱数学官网. [访问时间: 2019-07-16].
<https://jobs.yangcong345.com/onion-dev.html>
- ¹⁴ 访谈杨临风, 2019-07-18
- ¹⁵ 荣智慧. 洋葱数学杨临风: 一个哈佛学霸的创业人生. 南风窗. 2017-09-14. [访问时间: 2019-12-05]. <https://www.nfcmag.com/article/7508.html>
- ¹⁶ 访谈杨临风, 2019-07-18
- ¹⁷ Ibid.
- ¹⁸ 洋葱学院网站. 浏览时间: 2019-12. <https://yangcong345.com/#/studentPage>
- ¹⁹ Ibid.
- ²⁰ Ibid.
- ²¹ Ibid.
- ²² 中国企业家论坛. 杨临风: 我为什么选择“死磕”教育普惠. 2018-09-11. [访问时间: 2020-08]. http://www.cefco.cn/phone/content/details945_28691.html
- ²³ 德勤中国. 教育新时代中国教育发展报告. 2018-08
- ²⁴ 魏易. 2017 年中国教育财政家庭调查: 中国家庭教育支出现状. 北京大学中国教育财政科学研究所简报. 2018 年第 2-3 期.
- ²⁵ 德勤中国. 教育新时代中国教育发展报告. 2018-08. 数据来源弗若斯特沙利文
- ²⁶ 艾瑞咨询. 淘金时代结束: 中国在线教育行业发展研究报告. 2018
- ²⁷ 数据来源于弗若斯特沙利文, 新东方在线招股说明书
- ²⁸ Ibid.
- ²⁹ 陈帅. AI+教育的核心: 自适应教育. 中关村互联网教育创新中心. 2018-05-09. [访问时间: 2019-12-02]. <https://mp.weixin.qq.com/s/oFnn9Alj1QrMFQ6Y75PcSg>
- ³⁰ 高明珠. 洋葱数学的进校之路. 亿欧智库. 2019-01-22. [访问时间: 2019-11].
<https://www.iyiou.com/intelligence/insight90467.html>
- ³¹ 访谈杨临风, 2019-07-18
- ³² 访谈杨临风, 2019-07-18

- ³³ 访谈朱若辰, 2019-07-18
- ³⁴ Ibid.
- ³⁵ Ibid.
- ³⁶ Ibid.
- ³⁷ 访谈杨临风, 2019-07-18
- ³⁸ 洋葱学院提供
- ³⁹ 访谈杨临风, 2020-05-22
- ⁴⁰ 方怡君. 杨临风:用人工智能“重新定义”教师. 新京报. 2019-09-10. [访问时间: 2019-11]. <http://www.bjnews.com.cn/edu/2019/09/10/624836.html>
- ⁴¹ 访谈李诺, 2019-07-18
- ⁴² 亿欧智库. K12 在线学科辅导市场研究报告. 2018-12
- ⁴³ 访谈杨临风, 2019-07-18
- ⁴⁴ Ibid.
- ⁴⁵ R. 基思·索耶. 剑桥学习科学手册. 北京: 教育科学出版社. 2010 (1). P9
- ⁴⁶ Ibid.
- ⁴⁷ 思科. 皆字节时代: 趋势与分析. 2017-08.
- ⁴⁸ A.W. (Tony) Bates. Technology, E-learning and Distance Education. Oxon. Routledge. 2005(2). P8
- ⁴⁹ Wellesley Rob Foshay. E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age. Performance Improvement, 2002, 41(5): 50-51.
- ⁵⁰ R. 基思·索耶. 剑桥学习科学手册. 北京: 教育科学出版社. 2010 (1). P9
- ⁵¹ 艾瑞咨询. 淘金时代结束: 中国在线教育行业发展研究报告. 2018
- ⁵² 可汗学院官方网站. 浏览时间: 2020-03. <https://www.khanacademy.org/>