中国教育财政

怀仁怀朴　唯真唯实

北京大学中国教育财政科学研究所

2015 年第 8-6 期（总第 107 期）　　2015 年 7 月 13 日

编者按：本文为光合新知联合创始人及 CEO 杨临风和阳光书屋乡村信息化教育行动执行总监高任骋在 2015 年 5 月 5-6 日“教育、技术、融资与政策——ICT 和 EMIS 的应用及其政策影响”研讨会上的发言。

运用ICT推动学校变革 促进城乡教育均衡发展

杨临风 高任骋*

一、ICT 如何推动学校变革——翻转课堂

目前，ICT 在中小学的应用并不乐观，很多教师对教育信息化的认识还停留在 PPT 的层面。ICT 面临的困境是如何与教学深度整合。作为教学辅助配角，ICT 无法成为教学必不可少的部分。传统学校以班级授课制为主，强调以教师为中心，但这种模式已经不能适应学生、老师和家长对教育的需求，亟需变革。关键是形成有效的教学模式，把 ICT 深度整合到教学中以促进 ICT 和教学的变革发展。

结合国内外经验，翻转课堂是实现 ICT 和教学深度融合的有效方式。翻转课堂是让学生在课前看教学视频，课上通过和老师、同学的交流讨论完成知识输出。其优势主要有三点：首先，在教学理念上，翻转课堂能培养学生自主学习和合作学习能力，这与社会对人才的需求一致。其次，翻转课堂使老师和学生的定位发生变化，老师不再是权威而变成课堂活动的组织者和协调者，学生从被动变主动，成为

* 作者简介：杨临风，光合新知联合创始人及 CEO；高任骋，阳光书屋乡村信息化教育行动执行总监。

课堂的主角。最后，翻转课堂重塑教学流程，把整个课堂分成几个模块，包括课前、课中和课后，每个模块的内容都可以标准化，比如一套视频既可以在农村使用也可以在城市使用。

翻转课堂的优势对于农村学校的实际意义包括三个方面：首先，农村学生两极分化非常严重，合作学习可以让两极分化的班级整体分布更均匀，翻转课堂还可以培养学生、包括差生的自主学习意识。其次，农村师资力量薄弱，师资培养不仅非常困难、而且非常缓慢，在这种情况下，可以通过改变教师角色来改善中小学教育。翻转课堂能够减轻老师的讲课负担，能让老师利用主要精力对学生进行针对性的、有效的、个性化辅导。最后，翻转课堂把教学流程模块化和标准化，老师可以利用模块化、标准化的教学内容开展教学，这对老师的教学能力要求最低。

二、设计核心软件及资源——洋葱数学

阳光书屋项目的目标是在农村学校实现数字化变革。这个变革是一个闭环，它包括数字终端、平板电脑、wifi 无线网络环境、学校网络接入、相关的软件资源、教学方法、教师培训以及后续支持。起初，项目是从城市中寻找自主学习的工具和资源，但是目前大量资源都是以教师为中心、偏教学的资源，并不是针对学生进行设计的，没有考虑学生认知以及学习场景，其作用跟教科书、教辅资料没有区别。农村学生对这些资料不感兴趣，因此也就无法开展翻转课堂和混合式学习。学生线下面对老师的学习和线上在数字终端的自主化个性化学习完全不同。所以首要解决的问题是为数字化学习场景重新设计学习工具、学习资源和学习资料。

做一套数字化学习资源不仅要重新设计教学内容和教学视频，还要把这些资源重新整合到一个教学系统里，让学生实现游戏化任务化的学习。为了解决这个问题，项目成立了“洋葱数学”。“洋葱数学”的定位是基于学科的数字化“深度学习”体验，以学生为中心，让学生可以自主学习。“洋葱数学”的课程具有高效性、趣味性和启发性，不仅能让学生学会知识点，产生自主学习意愿，还能让学生明白在什么样的场景下应用知识。为了推动学生的自主学习，把课程视频提供给学生后，还有相应的游戏化、任务化、跟教学环节契合的学习工具。“洋葱数学”除了结合认知规律，以学生为中心进行课程设计以外，还充分考虑老师如何把教学资源整合到课堂环节以实现翻转课堂，实现从“0”到“1”的转变。

三、ICT 与教学实践整合案例

下面以甘肃武威农村学校为例，展示如何在农村学校促进翻转课堂。首先，和学校领导层达成合作，全面推进翻转课堂。在学校部署技术解决方案并且对老师进

行培训。实现翻转课堂的前提是每个学生拥有终端设备。项目为农村学校提供了廉价的平板电脑及相应的无线网络、服务器等硬件设施，还开发了相应软件应用。为了让老师理解翻转课堂理念、学会翻转课堂教学方法，项目建立了教师支持体系，比如开发教师培训材料。项目采用北京大学教育学院汪琼教授主持开发的翻转课堂教学法慕课课程进行教师培训，老师收获很大并且得到了结课证书。同时支持年轻的种子教师到翻转课堂实施比较好的学校观摩，以带动其他老师参与。第二，把洋葱数学和学校使用的导学案结合，为老师提供完整的教学资料。课前使用洋葱数学，课上使用导学案。第三，组织教师集体备课，开展网络研修。在此过程中，逐渐总结出标准的导学案和翻转课堂流程。同时利用项目网络，让标准化的翻转课堂流程在不同项目之间传播，在实践中不断改革和创新。

项目邀请了北京师范大学创业研究中心对翻转课堂教学效果进行专业评估，评估结果显示，开展翻转课堂的实验班学生的学业总分提升了 11 分，没有实行翻转课堂的对照组学生成绩提升不到 4 分。除了外部客观评价，学生主观评价结果显示，学生认为翻转课堂对理解知识点非常有帮助。总的来说，翻转课堂不仅能够减轻学生的学习负担和老师的工作压力，还能提高教学质量。

四、ICT 与教学实践整合——普适的方法

目前形成的翻转课堂教学模式很容易复制，只需要五步。第一步，教学体系和顶层设计。这一步是方法论，容易传播，而且具有普适性。第二步，课前给学生提供足够多的自学知识。这需要软硬件设备，包括数字终端、网络、数字平台资源等，也容易复制，用云空间存储学习资源基本没有成本投入。第三步，课上老师是组织者，通过导学案及教学活动带动学生以小组形式开展自主探究。模板化的导学案开发出来后，其他学校老师只需做简单修改就可直接使用，教师投入的工作量非常少。第四步，课后通过数字化平台实现自动化评测学习效果；第五步，通过培训转变教师观念，这一步的困难不在于告诉老师如何教学，而在于让老师认可翻转课堂。这项培训花费的时间远远少于其他培训，而且这种方式不仅适用于偏远地区的薄弱校，还适合城市重点学校。

把翻转课堂推广到广大农村主要需要三个条件：第一，技术解决方案，包括廉价稳定的个人终端、相应的软件 APP 以及设备管理工具。第二，优化农村学校的网络环境，提升带宽，目前中国大多数农村学校的宽带很难支持网络资源的在线运行。第三，开发系统化的教学资源和教学方法，目前系统化的平台不多，需深入研究。采用 ICT 完整方案，学生一人一机，成本是每年每个学生不到 300 元。如果采用混合式方案，即设立共享网络教室，在不同的班级之间使用，则成本更低。

上期回顾

2015 年第 8-5 期（总第 107 期）

未来学校 你我创造

摘要：沪江高级副总裁唐红浙分享了沪江作为专业的互联网学习平台在其发展过程中的经验。沪江的产品主要由学习资讯、学习社区、学习工具、学习平台组成。他认为，随着移动互联网的发展，企业需要重视用户对在线教育产品的移动化需求，以及由此带来的挑战，而课程直播平台可以在此发挥作用。最后，他提出现在是互联网教育最好的时代，需要真正把教育和技术，技术和学习融合在一起。

《中国教育财政》由北京大学中国教育财政科学研究所主办；旨在反映本所最新的学术科研活动；相关内容仅体现作者本人观点，并不必然代表本所的立场。

文章内容仅供参考，如需转载须事先征得本研究所同意。

本期印发：1800 份

下载网址：http://ciefr.pku.edu.cn

主办单位：北京大学中国教育财政科学研究所

责任编辑：毕建宏　黄春寒

电　　话：010-6275-9700

地　　址：北京市海淀区颐和园路 5 号

北京大学教育学院楼 413 室（100871）

电子信箱：newspaper@ciefr.pku.edu.cn

传　　真：010-6275-6183

微信公众号：中国教育财政