

# 智能教学“翻转”课堂

■本报记者 袁一雷

“曲曲折折的荷塘上面，弥望的是田田的叶子。叶子出水很高，像亭亭的舞女的裙。”优美的女声伴随着轻柔的音乐，令人仿佛置身于夏日荷塘上，享受袅袅轻风……“好了，同学们，刚才描写荷塘的景色中使用了形容词……”打断这场“美梦”的是语文老师的画外音。原来这是在课堂上，刚刚的配乐朗诵是由畅言交互式多媒体教学系统发出的。

这套智能教学系统由一台大尺寸显示器与手持智能终端组成，内置了科大讯飞股份有限公司的智能软件。这套软件不仅可以在语文课上朗诵课文、讲解生词、教授生字，而且可以在历史课上演示历史战役中攻守双方的行进路线，让历史事件变成鲜活的故事。

除了在课堂上发挥作用，智能教学系统还能监督学生在家中完成作业的情况，因为作业不再写在作业本上，而是通过平板电脑直接提交给老师，判作业的过程也由教师在云端完成。

教室内，一块黑板，一支粉笔，一位老师，几十名学生，这样的教学模式已经存在了几十年。随着网络的普及和智能终端的不断升级，教学模式也在不断发生变化，智能教学逐步走进课堂。

## 尝试改变整个系统

科大讯飞并非独自在智能教学系统中“战斗”，在网上搜索“智能教育”关键词，不难发现不少公司都在从事类似的工作。而且，这种智能化教育理念改变并不局限于课堂，还悄然打破了学校的围墙，让墙外已经毕业的“超龄学生”们，也能感受到学校的氛围。

MOOCs(大规模开放在线课程，被译为“慕课”)几年前诞生于国外，如今在国内的大学也做得风生水起，甚至有人称其为已经“炸开了大学的围墙，把老师和学生炸到世界几百年来最深刻的教育变革浪潮中去跳舞”。

华东师范大学在这场变革的浪潮中就扬起了风帆，将自己的金牌课程推出去，通过十几次的数十分钟的课程，吸引了更多的人加入到大学课程中。同时，他们针对中小学课堂推出了“翻转课堂”和“智慧教室”，以名师同步在线课堂、微视频平台等形式，让优秀教学资源实现共享，甚至可以通过一个服务器、多个终端，就将某一区域的教育信息全部覆盖。上课时，学生人手一只即时反馈器，不仅可以在线答题还可以



实现课上抢答。老师则通过即时反馈器快速了解学生对知识的掌握状况，及时调整教学思路；越来越多的学校在尝试借助平板电脑推进课堂教学改革。

不仅如此，“我们的教育平台是依托科大讯飞的语音识别技术建立的，不仅在课程教学上有所突破，还将人工智能与大数据技术应用于教务管理上，打通教务处、学生处、校办、校务处等10余个部门数据，提供60余个应用，满足常态化校园管理需求。”科大讯飞股份有限公司工作人员王竹梅告诉《中国科学报》记者。她同时介绍说，该公司利用深度神经网络的分类算法，推出智能排课系统，有效避免选课冲突，实现在同等师资、教室资源的前提下志愿满足率最优，让每个学生都能按照自己的志愿上课。不仅有效规避人工排课过程中的费时费力，还能最大限度满足学生个性化需求。

“这是历史性的变化。”华东师范大学教育科学学院教授金志明总结道，“因为学校的意义对于学生来说最重要的就是图书馆和实验室，这些是学生无法在家里获得的。”但是，随着网

络的普及，世界各大图书馆已经汇聚到手中的智能终端上，而且，科技手段也能实现在电脑上进行实验模拟。“这些都是智能教学的优势所在。”

## 综合学科共同“进化”的结果

虽然，看起来智能教学系统只是让课堂中呈现的内容更加丰富和立体，并且将课堂扩大，但是真正实现起来，技术上却非常复杂，其中涉及到不少学科技术。比如计算机技术、教育学、认知科学和人工智能等多门学科。而且，每门学科都包括多种复杂知识，甚至一门学科就掺杂着其他学科的内容，而在讲述过程中，如何让知识变得通俗易懂，这些以前由老师备课完成的内容也几乎全部被智能教学系统“一手包办”。

此外，让机器与人沟通也存在难点，就是在描述某一情景或者解释某件事情时，会首先考虑说话对象的接受能力，但这一点对于机器来说，很难辨别。“我们寻找了众多的一线优秀教师和专家

团队和我们一起规划、设计和打磨产品，并且与众多高校共建基础教育质量检测协同创新中心。”王竹梅表示。就在今年3月，科大讯飞还与教育部考试中心宣布共建联合实验室，重点开展语音识别、手写识别、自然语言理解、智能评测、机器翻译等技术在教育考试领域的创新集成应用，以考试信息化推动考试现代化，探索信息技术和人工智能技术解决大规模教育考试的难点问题。

## 万变不离其宗

虽然智能教学优势众多，但是也有人开始担心：这样会不会已经沉迷于网络不能自拔的学生们，更多了一种不上网的理由。金志明则认为不必太过担心，因为智能教学系统只是教学手段变化，并没有影响教育目的：“教育载体的改变，自然会让教学手段发生变化。但目的依然是交给学生知识和学习的方法。”

在历史的长河中，教育手段不断翻新，从最初的岩画到龟甲、竹简，再到纸张印刷，每一次变革都让教学方式也发生了转变。“以往学生坐在课堂中，学生掌握的只是老师教授的知识，而且学生会高度依赖老师。但是在现在这个知识爆炸的年代，传统的大知识量的灌输无法满足学生的需求，因此教师需要转变的是，要通过教学让学生学会学习，并且树立正确的价值观。这样在面对生活或工作问题的时候可以很快解决。”金志明对《中国科学报》记者解释道。

但是，面对各种各样的智能教学系统，金志明提醒，要注意智能教学系统的科学性。因为不论教学手段如何变化，教学目的万变不离其宗。但是有些智能教学手段的使用并没有为老师锦上添花，反而有些画蛇添足。“比如，在黑板上手写一道化学公式还是通过PPT演示化学公式？其实，手写的过程本身也是教师思考的过程，教师还可以随时停下来让学生思考。但是这样的思考过程在PPT演示或者其他电脑演示过程中则是薄弱环节，快速显示全部公式的形式，虽然提高了效率，但是缺少的思考部分却不利于学习。”金志明打了个比方。

而对于人们同样质疑的智能教学系统减少了面对面沟通的问题，金志明则认为，有效沟通才是最关键，而这种沟通的形式则可以随着沟通需求不同而改变：“关键是无线上还是线下，我们没有坦诚相待，没有找到沟通点。”

## 酷品

### 悬空盆景

可以让盆景悬空旋转、向主人自动展示的“黑科技”来了。近日日本九州一支设计团队设计了一款“悬空盆景”，使用磁悬浮平衡技术能让带着泥土的植物悬浮并且能够自转。它由两个主要部分构成：悬浮带着泥土的植物和支撑植物悬浮的能量花盆，包裹植物根部的是火山岩和苔藓，可以直接在悬空中浇水。传统盆景与现代科技相互融合，让人耳目一新。



### 折叠办公桌

长期伏案办公对身体健康很不利，近日有设计团队为在电脑前长时间工作的人士设计了一款很特别的办公桌。这张办公桌将椅子与桌子结合为一体，运用了人体工学原理设计，两边膝盖有保护垫承载着，最大限度地减少了膝盖和腰部的压力，让人们工作时坐得更轻松。而且，它还可以根据使用者的实际情况来调整角度，并设计有摆放办公文具和茶杯等小物件的位置，还有可以给手机和数码设备充电的接口，有需要时还能将桌面作为画板。办公桌简约轻巧，采用了可折叠式设计，方便携带和存放，使用时只需几秒钟即可轻松展开，适合经常出差的商务人士。



### 家用血液测试仪

一款名为Kenko的小型家用血液测试仪，它的大小与饭盒相当，内部是一个托盘和微型摄像头。用户订阅服务后，Kenko公司每月会寄来取血针和检测盘，取一滴血均匀涂抹在检测盘中心位置，并放到托盘上，再将摄像头移到检测盘上方，按下测试键，约10分钟就能检测完成。Kenko的原理是通过检测小分子RNA的活性来预测疾病的征兆，这些疾病包括心血管疾病、糖尿病、胆固醇异常，甚至癌症等疾病，便于对症下药、及早治疗。当测试结果上传以后，血液检测分析通过云端处理，用户可在App上查看结果。完成检测后，检测盘和取血针需放回包装袋，然后寄给Kenko公司，他们会将检测盘进行消毒处理并循环利用。检测结果会存储在Kenko云端，用户通过App与医生交流获得相关建议。



### 显示心电图的名片

在科技感十足的社会，名片也变得更有个性了。这张可以测试心电图的名片不仅可以让人们记住你，还会让他们爱不释手。心电图片使用非常简单，双手拿着名片，两个大拇指分别按到两个金属片的位置，名片上自带的小屏幕能够显示出使用者的心率和脉搏。两个拇指松开后自动进入待机状态，此时耗电极低。



### 纸板相机

日本一家公司推出了一款超薄纸板相机，它的厚度仅有6mm。整个机身由环保纸板做成，可以拍摄1280×1024分辨率的照片，此外还能录制视频、声音和播放MP3。不过电池容量略小，支持16GB microSD卡。



栏目主持:原鸣

## 数字前沿

### 60% HRG 蛋白抑制败血症

败血症是指致病菌进入血液循环并在血中生长繁殖，其产生的毒素所引发的急性全身性感染。全球每年约有四分之一的败血病患者不治身亡。

日本冈山大学的一个研究小组近日发现，败血症会导致一种代号为“HRG”的蛋白在血液中的浓度下降。这种蛋白在肝脏中产生并分泌到血液中，它的减少会引起多脏器功能不全。

研究人员利用30只患有败血症的实验鼠进行了对比实验，发现注射了HRG蛋白的实验鼠一周后的生存率超过60%，而没有注射这种蛋白的对照组实验鼠则一周后全部死亡。

研究小组发现，HRG蛋白有助于维持吞噬病原体的嗜中性白细胞的形态和功能，协助支持血管内壁状态，抑制血栓形成。据研究小组评估，根据这一发现继续研发，将有望含有这种蛋白的药物与已有的抗生素治疗药物同时使用，形成新的败血症治疗方法。研究小组将继续收集相关临床数据加以研究。

### 5 IgG 浓度预测心脏病

一个简单的血液测试可以警告人们，他们在5年内会否心脏病发作。这项研究来自英国。据报道，新的测试是查看具有保护作用的IgG抗体浓度。IgG抗体是人体免疫球蛋白中含量最高的抗体，约占血液中抗体总量的70%~75%。这种抗体似乎可以保护身体避免心脏病发作，即使这个人的胆固醇和血压偏高。

在5年测试期间，IgG浓度最高的人患冠状动脉心脏病或心脏病发作的风险要低58%，出现中风或其他心脏问题的机会要低38%。

领导这项研究的伦敦帝国学院国家心肺研究所心脏顾问哈米斯医生说：“链接更强大的免疫系统防范心脏病发作，是一个非常令人振奋的发现。”他说，新方法揭示谁人属于心脏病高危人士，让医生及早对症下药，“我们希望利用这个新发现，找出为什么一些人的免疫系统有助防止心脏病发作，而其他人的免疫系统却不能的因素。我们也希望发现强化免疫系统的方法，避免出现心脏病问题。” (周天整理)

## 孕期维生素过量，孩子易自闭

在刚刚结束的2016国际自闭症研究大会上，一项新研究吸引了国内外的目光。

这项研究来自美国霍普金斯大学，研究结果显示，孕妇产前维生素B<sub>6</sub>水平过高，其下一代患自闭症的风险增加2倍，当孕妇产前维生素B<sub>6</sub>水平过高，其所生子女患自闭症风险增加3倍，而当孕妇产前维生素和B<sub>6</sub>水平均高时，所生子女将来被诊断为自闭症谱系障碍(ASD)风险增高17.6倍。

### 不能改变公共卫生政策

据了解，在该项研究中，研究人员一共跟踪



调查了在1998年到2013年出生在波士顿大学医学中心的1391个儿童及其母亲，从孩子出生后随访至童年。孩子出生时，分析产妇产前叶酸和维生素B<sub>6</sub>水平，询问产妇产前是否补充多种维生素和补充频率。

最终发现有107名孩子被诊断自闭症、Asperger综合征和/或广泛性发育障碍等。而在这些患病的儿童中，研究人员发现，有16位儿童的母亲当时的叶酸处于非常高的水平，15位儿童的母亲当时的维生素B<sub>6</sub>处于极高水平。

“这并不是说让所有的人停止补充。但它提出了一个有趣的问题，应该继续探索补充叶酸的必要性。”约翰斯·霍普金斯大学的Daniele Fallin教授表示。

此外，还有一些专家认为，这项研究只是基于一个医院、少量家庭的部分数据。并且对维生素的分析是基于母亲血液在传递的时候，但并没有证据透露其对女性身体里早期胎儿的大脑发育有何影响。因此没有直接的、有力的证据改变目前的公共卫生建议。

鉴于此，专家建议，针对有明确遗传性易栓症病史，伴有静脉曲张、肺栓塞等家族史或过去史，有不良妊娠史，合并系统性红斑狼疮、磷脂酶综合征、高血压、糖尿病家族史或人史，合并心脏病等重点患者，应该尽早进行叶酸相关基因重点筛查，结合基因检测结果，对每一个孕妇的叶酸补充剂量等进行个体化指导。(张思玮整理)

### 补充需要精准检测

叶酸(folic acid)也叫维生素B<sub>9</sub>，是一种水溶性维生素。几十年来，孕妇和准备受孕的妇女都被建议提前服

## 趣味科学

### 基因决定耳垢杀菌与否

关于耳垢或者耳屎，大部分人的第一反应就是如何安全有效地清除。“掏耳朵”这件事如果由专业人士来做，俨然也是一件乐事。其实，关于耳垢，还有很多为人忽略的趣味知识。

耳垢的学名叫作耳垢，在耳道最靠外的部分产生，是一两千条油脂腺和汗腺加在一起的产物。关于它的功能，长久以来人们的共识是它可以润滑耳道——早期润滑膏就是用耳垢制成的，同时还有防止昆虫爬进耳道的作用。除此之外，一个有趣的观点是耳垢还具备抗生素的功效。

1980年，美国国立卫生研究院的研究人员从12个人的耳中收集了耳垢，并用酒精溶剂将它们混合在一起。然后向混合物中引入了细菌，结果发现，混合物对一些细菌的杀菌率达到了99%，包括流感嗜血杆菌、大肠埃希氏菌的K-12分支。但在大肠埃希氏菌的其他分支以及链球菌和葡萄球菌面前，耳垢就没那么有用了，杀菌率只能达到30%至80%之间。

在2011年德国科学家开展的一项研究中也发现了类似的结果。在实验中，研究人员在耳

垢中发现了10种能阻止细菌和真菌生长的肽类化合物。他们认为，当耳垢构成的防御系统失效时，就会发生内耳道感染。

但在2000年，西班牙加纳利群岛拉古纳大学的一项研究却发现了完全相反的结果。他们发现，在对付葡萄球菌的一个分支时，耳垢可以说是束手无策，甚至还会促进包括大肠埃希氏菌在内的细菌的生长。从表面上来看，这是因为耳垢能够为细菌提供丰富的营养物质。并且这还不是唯一质疑耳垢的杀菌能力的研究。这两种截然不同的结论或许可以通过一个很简单但又有趣的原因来解释：在1980年和2011年的实验中，研究人员使用的是干燥的耳垢，而2000年的实验使用的主要是湿润的耳垢。这并不是说耳垢干燥与否会影响它的杀菌效果，但这是一种很诱人的有趣的假设，更何况这两种类型的耳垢成分是完全相同的。

而耳垢的干湿是由基因决定的，只是因为一个基因上的一个字母，就可以决定你和你的朋友拥有完全不同的耳垢。这个基因叫作

ABCC11，如果你是A而不是G，你的耳垢就会是干燥的。

耳垢的遗传模式非常容易预测，因此耳垢常被用来追踪古人类的迁徙路线。高加索人或非洲人的后裔更有可能产生湿耳垢，而东亚人更可能产生干耳垢。而在太平洋岛民、中亚人、亚洲少数民族、美洲原住民和因纽特人中，出现干湿耳垢的几率各占一半。湿耳垢在人群中占绝对主流。

需要提醒的是，清除耳垢请务必小心。根据2004年的一项分析，英国每年约有230万人会为了这个问题去看医生，每年有约400万只耳朵得到诊治。老人、儿童和有听力障碍的人经常因为堆积的耳垢遇到种种问题。耳垢可能会引起听力下降，还会让人们变得更加自闭，甚至会出现轻微的妄想症。“有些耳垢堆积过多的病人还会出现耳膜穿孔。”研究人员表示。但耳垢本身不具备使耳膜穿孔的效果，因此可以推断出，这是因为人们试图自己把板结的耳垢挖出来所导致的。如果耳垢难以清除，请一定要到医疗机构请求专业帮助。(北纬整理)