我国各地产业结

●在线观潮

帮学生做梦想的实践家

-清华大学众创空间的创新实践



清华大学i.Center(众创空间),在提供实体加工制造资源的同时,还规划建设云桌面服务,在校园局域网中将常用设计工具、计算资源、素材资源等,提供给在校学生。同时通过互联网,引导学生积极获取全球创客资源,包括可共享的产品设计、模型素材、在线知识库、开源软件等。

■李双寿 王德宇 杨建新

创客运动正在全球范围蓬勃兴起,其核心内涵强调要将想法变成现实的过程。李克强总理在2015年年初探访了深圳的柴火创客空间之后,从城市到社区,从高校到中小学,都涌现出更多设立创客空间的讯息。

近年来,清华大学在校园中开展与创客相关的课内外教学活动,重点在于培养学生承担项目任务的独立意识、以目标为导向的契约精神以及对自身负责的企业家精神,在学生科技竞赛项目、挑战性课程、创新创业课程、学生科技兴趣团队和清华创客等,以不同形式、层面和角度形成了较为系统化的创新教育体系。2014年11月29日,清华大学举行"清华创客日"(Tsinghua Makers'Day)活动并决定将每年11月的最后一个周六定为"清华创客日"。

2015年4月24日至27日,清华大学i.Center(众创空间)将组织和承办"创客教育基地联盟成立暨创客教育生态系统构建高端论坛"。在"大众创业、万众创新"的时代背景下,40余所高校、10余家企业共同发起成立创客教育基地联盟。

进一步缩短创客产业链,加快项目迭代速度

学校支持创客活动的重要工作是进行资源的开放式管理,这些资源包括场地、设备、材料等实体资源,以及创客导师、设计服务、知识产权咨询等人力、智慧资源。学生创业团队紫晶立方,在众创空间提供的孵化场地进行3D打印机原型产品研发,实现产品快速迭代,及时对市场需求做出响应,保持领先的技术优势,从成立至今的一年多来,一直将研发部门设置在众创空间。而随着现代信息技术的发展,上述资源更多地通过数字化、信息化的手段,通过网络进行分布式管理,提供更广泛的全方位服务。

清华大学创客空间在提供实体加工制造资源的同时,还规划建设云桌面服务,在校园局域网中将常用设计工具、计算资源、素材资源等,提供给在校学生。同时通过互联网,引导学生积极获取全球创客资源,包括可共享的产品设计、模型素材、在线知识库、开源软件等。按照规划,跨地域的分布式协作系统,可联络校外资源,经由物联网、互联网支撑的信息化平台,将加工制造、设计咨询等服

务,带入校园,带到学生的计算机或 移动终端,进一步缩短创客产业链, 加快项目迭代速度。

实践教学基地完善的硬件设施为

全校学生提供了一般创客空间无法比 拟的制造加工场所,这些工业级的加 工设备及相关技术支持让学生创客可 以提前接触到高水平的制造技术。此 外,清华众创空间所开设的机械制造 和电子制造实习系列课程, 随着先进 数字化制造设备的不断更新, 为学生 提供了体验当今最前沿、最主流的数 控加工、3D打印、激光加工等,为 日后规划设计产品打下了扎实的基 础,也为学生团队进行新产品开发提 供了便利。2010年成立至今一直驻 扎在众创空间的创新社, 在学生社团 时代,通过开发机电产品,为学生提 供工程实践能力的锻炼。团队成立公 司后,几位创始人带领团队,进一步 发挥出从小培养的技术才华, 以幻腾 智能为品牌,推出一系列智能家居产 品,从工业设计到工程实现,各方面 都达到了较高的品质。

众创空间通过聚合学校相关创新 实践资源,联合美术学院、工业工程 系等院系以及校团委,进一步完善创 新实践教学体系,建设创客交叉融合 空间。清华众创空间正在形成的实践 资源支撑平台和社区网络,已经从团 队组建、设计思考、原型制作和产业 资源对接方面进行了成功的尝试,有 力地支持了多学科背景团队开展的创 新实践活动。

清华众创空间结合自身资源和优

势,开展了一系列融入创客文化、以 创新方法结合项目实践的教学活动。 在课程设计过程中, 教师注重在各个 教学环节通过学生实践加强学习效 果。创客主题相关课程的设计,强调 短时间、跨学科、重成果。活动主题 通常选取机电类产品设计, 例如自动 化物料配送系统、低成本纳米显微 镜、物联网产品等,学生围绕相应主 题提出解决方案并制作原型产品进行 演示。同时,诸多活动直接由学生设 计组织,不仅拉低了清华同学参与三 创实践的门槛, 也让学生能够选择更 贴近个人兴趣与志趣的题目。清华创 客空间社团,每周五晚组织软硬件开 发工作坊,将校内外的技术高手带到 同学身边共同开发。社团的众多成 果,有些已经变成套件,广受科技 馆、少年宫的青睐, 让孩子们体验动 手制作的魅力。

信息化

打造在线业务平台, 提供智慧服务

随着物联网、云计算、大数据为 代表的新一代信息技术的发展趋势, 将信息化系统导入基础设施,打造在 线业务平台,是构建智慧环境、建设 智慧资源、实现智慧管理、提供智慧 服务的必然选择。在线平台包括:

一一创客课程在线平台。在挑战 式课程、创客马拉松、创业认识与实 践等课程中,积蓄了大量的过程模 式、标准流程等内容。这些课程资源 需要进行系统化的集成开发与整合, 从而形成一套具有不断演进能力的可 持续课程体系。创客群体利用这些模 块,结合具体项目内容,快速迭代开 发出挑战式学习课程主题、创客项目 主题或创业实践主题,从而形成循环 往复的可持续课程内容生产体系。

一一创客团队项目管理平台。在项目全生命周期的过程中,团队必修的技能包括:设计思路形成初期需要进行已有知识产权的调查,中期资源外包需要签订合约进行交易,并通过法律手段进行维权,后期产品推广需要媒体内容的生产与发布等。因此,在线平台将通过模板、标准作业流程等形式,结合先期创客学习活动,帮助学生理解掌握相关技能,为项目逐渐走向社会做好充分准备。

——创客活动管理平台。清华校园内产生的由多师多生参与设计、筹备、执行的创客类学习活动,一部分将作为资源进行公开,并邀请校内外各层次人士参与。这些活动可以包括轻量化的讲座、工作坊,还可以包括

课程系列、专题开发项目等。创客活动 的发布、组织、反馈等过程,由在线管 理平台引导进行,可以帮助组织方更为 高效地工作,并为过程反馈提供便利。

实现跨领域合作,鼓励 不同学科的思想碰撞

在探索将创客精神融人教学活动的 理念上,致力于"让学生做梦想的实现 家",以志趣为导引,以创新实践活动为 手段,理工、人文、社会学科相融合,知识 传授、能力培养和价值塑造协调发展,充 分释放学生巨大的创新潜力。

在体系上,通过建设开放的创客活动服务平台和教学体系,面向全校学生,提供孵化场地、技术培训、产品开发、加工制作、管理咨询等方面的支撑条件,让学生们了解并运用最新的技术工具及创新方法,实现跨领域合作,鼓励不同学科同学的思想碰撞,运用和发展现有的开源和学术研究成果将想法变成现实。

在模式上,以学生为主体,通过创客活动作为开展创新思维教育、培养学生动手实践能力的重要载体,通过教育模式的创新,激发学生的内在动力,在校园里营造良好的创意、创新、创业氛围。

在规模效益上,通过一系列的众创空间基础建设以及常态性的"三创"活动,让全校超过1/3的学生直接参与符合创客精神的正式学习活动。这些正式的创客学习活动以创造实物、服务或内容系统为导向。在机制上,形成开放的建设机制,通过学校相关院系、教师、学生、国内外企业以及全球创客社群等的主动参与,激活清华校园成为一个更具创造力的学习空间,让清华首创的创客教学模式成为世界一流大学仿效的对象。

●背景链接

构与文化氛围不尽相 同,使得创客空间的 面貌也多种多样。根 据2015年3月全球创客 空间维基站点的统计, 在其网站注册的国内 创客空间共有21家, 广泛分布于北京、上 海、深圳、南京、杭 州、成都、广州、东 莞、香港和武汉。国内 统计显示, 目前已正式 运行,处于较为活跃状 态的创客空间或创客聚 集地有约28处,辐射区 域覆盖了华北、长三 角、珠三角、华中、西 部地区和东北地区。除 此之外, 各地方院校、 中小学校、社区,不断 出现新的或是由原兴趣 社团演变而来的拥有固 定活动场所和专属设备 的创客空间。

不同地域的创客社 群,显现出差异化的定 位和发展方向。受到各 地产业结构与社会文化 差异的影响,这些创客

组织在聚集参与者,进行项目开发的过程中各具优势:

华北地区有充足的原材料供给,政府定向支持,工程类高校众多,拥有庞大的目标人群基础,资本密集。

长三角地区的长项在于开源硬件企业 在资金和技术上的支持,工程、艺术类高 校云集,国际化程度高。

珠三角地区则更贴近机电产品的上游 原材料供应链,政府定向支持,互联网企 业众多,信息化人才聚集。

▼清华创客空间里最不缺的就是思想 勺碰撞。 (资料图片)



●前沿视界

智慧教育,不再是飘在天上的云

——华中师范大学信息化建设扫描

■本报记者 柯进

在大数据、云计算、微传播裹挟 其中的时代,未来的教育将是什么样态?大学需要怎样的教师?学校将如何培养人才?面对这一系列问号,华中师范大学在加强信息化建设顶层设计的同时,结合教师教育特色优势,探索信息技术与科研管理、服务育人中的无缝对接,尝试在"构建数字教室、培育数字教师、引领未来教育"方面精准发力,使智慧教育不再是飘在天上、不可触及的云。

打破观念的壁垒,实现改革 路线图的"软着陆"

对于教育领域而言,21世纪信息化的快速发展不亚于一场革命。华中师范大学校长杨宗凯教授认为,"革命性影响"就是要变革传统的、工业时代的教育教学方法、教育教学组织方式,包括我们的教师发展模式。

2012年,该校获批为教育部首 批信息化试点建设高校后,重新修订 信息化试点学校建设方案,确定以信 息化促进人才培养模式创新和提高教 育质量为重点的建设目标。同时,该校 还成立了信息化建设质量评估中心, 以及时弥补完善方案在实施过程中的 缺陷,为教育信息化引入了监督机制。 至此,教育信息化的框架基本成型。

但是,如何让校方的路线图能在 教师的日常教育教学行动中实现"软 着陆",是摆在学校面前的一道难题。 "推动教育信息化,发展在线教

育将面临很多挑战,首先是观念,目前很多老师仍停留在原始的教学基础上,缺乏对在线教育的认识。"杨宗凯坦言,教育信息化改革最大的障碍是教育的引路人,不打破大学管理者和教师的思想观念,树立信息化教学理念,教育信息化建设根本无从谈起。

一次青年教师沙龙上老师们的疑惑,让杨宗凯感触颇深。"对于思想性强的人文社科类网络课程,并非简单的课件放映和论坛讨论就够,是否需要再完善";还有一位年轻讲师坦言,"通过网络答疑使我的工作量变得极大,有次一个同学让我描述一个图表,我恨不得把手从网络中伸过去给他画出来。"

信息化改革对师生而言,是一种转变和冲击。杨宗凯认为,在网络时代,教育教学活动已不可能孤立存在于真空中,离不开信息技术和电子产品的支撑。"我们与其将技术与课堂分割,不如有效利用技术服务于课堂教学,改革教学模式,培养数字化教师。"

如今,华中师范大学已培训教师 近600人,"充电"后的数字化教 师,已成为推动该校教育信息化建设 的中坚力量。

打破知识的时空界限,给课 堂改革上足发条

音乐鉴赏课上,学生们兴致勃勃

地观看着课堂上的大屏幕。"谢谢大家 选修我的音乐欣赏课程,"一个富有亲 和力且带有港台味的声音出现在教室 里,"今天与大家一起上课的,还有武 汉华中师范大学的同学们。"这个声音 来自几千公里外的台湾师范大学音乐 系副教授李娓娓。

在与台湾师大合作后,这学期,华师音乐鉴赏课程的33名同学将在数字化教室内越过海峡的阻隔,成为李娓娓的学生。为了大力推进信息化建设,使广大学子享受到更多更好的学习资源,早在2013年12月,华中师范大学就与北京师范大学、台湾师范大学在北京签署《关于共建教师教育大型开放式网络课程备忘录》,以教师教育类、艺术教育类、华文教育类课程为重点,提供和开设互开课程并进行学分互认。

2013年,该校出台新的本科人 才培养方案,将传统的170学分"瘦 身"压缩到110学分;将学习主动权 还给学生,显著增加实践课程比重; 大量采用网络学习、面授学习、线上 线下相结合的混合式教学;倡导小班 授课、讨论,鼓励以问题为导向的学 习模式;实现教学资源共享、将结果 性评价转变为过程性评价等。目前, 该校依托校云平台(H-Star)开设 了混合式学习课程298门,开设 E-Leaming课程145门,230名教师 应用云平台(H-Star)建设课程辅 导空间。未来还将继续加强学校云端 一体化教学支撑服务平台建设,完成 2/3的必修课程数字教学资源上线。

为激发教师教育信息化,该校每年投入培训经费2000万元,鼓励、支持青年教师走出校门、国门参与信息化教学能力学习和培训;每年还拨付300万元经费用于奖励信息化教学贡献突出的教师。同时,教育信息化教师队伍建设也将作为一个指标纳入单位年度目标考核和教师年度目标考核及职称晋级等。

此外,该校为了营造信息化学习 环境,还研制了基于数字化教室平台 的学科工具,构建了"学"与"教" 的三维空间环境:实体空间、虚拟空 间、社会组织空间。

目前,该校共有多媒体教室300 多间,各类数字化教室100余间,基 于双板教学的云端教室42间,为教 学、科研、管理、社会服务提供了 "一站式"智能服务。

"互联网+"时代,学校成 为智慧教育的节点

"教育信息化关键就在这个'化', '化'的本质是重组、再造、深度融合, 而这种融合并非简单地两者相加,那 样容易'两张皮'。"杨宗凯说,华中师 范大学致力探索的教育信息化更多的 是一种"教育情怀和责任",它不是 简单地开通WIFI(无线网络)、配发 设备、开发资源,而是要通过推进教 育信息化来促进教育理念、教学模 式、学习方式的深刻变革,与人才培 养、科学研究、教师队伍建设、校园文 化建设和学生工作无缝对接,让传授知识、教书育人不再有围墙。

"信息化数字环境是无声的世界,它就像飘在天上的云,我们追求的教育信息化就是要让天上的云彩变成滋润更多师生的细雨。"杨宗凯指出,教育信息化要以育人为本,应用驱动。2013年学校研发了新生自助报到系统,本科新生报到实现了网络化。网上选住宿舍、手机选购生活用品、健康保险选购及素质课程在线学习等新潮个性的"一站式"报到体验,让新生为信息化服务的便捷点赞的同时,也深刻感受到了信息化办学的理念。此外,该校还搭建"I华大"(学生)信息服务平台",开发思想政治教育互动式网站等业务系统,让教育信息化服务育人看得见、摸得着。

继2003年牵手北师大、华东师大 等12家单位成立国内第一个教育云平 台——全国教师教育网络联盟公共服务 平台后,2014年5月,由华中师范大学牵 头成立的"湖北教师教育网络联盟"正式 成立,融合职前教育和职后教育、学历教 育和非学历教育。根据《湖北教师教育网 络联盟章程》,17所高校将共建"湖北教 师教育网络联盟"平台,利用信息化扩大 优质教育资源覆盖面, 实现湖北地区教 师教育数字教学资源的共建共享。教育 信息化让高校之间的"抱团"更加紧密, 同时也让高校通过信息化反哺社会,累 计为社会培养了各级各类人才5万多人, 真正实现了信息技术与教育资源的融 合,取得了"1+1>2"的效果。

●基层实践

湖南邮电职院: 学习生活 掌中享"

■本报记者 阳锡叶 通讯员 朱建炜 李晓霖

"现在,打开手机,就可以很轻松地 实现课表查询、心理咨询预约、违纪查 询、一卡通管理等等,非常方便,很多事 情办理不用到处跑了。"才用了两个月, 湖南邮电职业技术学院移动通信技术专业 大二学生周宇豪就充分感受到了"掌上大 学APP"的便利。

不久前,由中国电信集团与湖南邮电职院共同开发打造的"掌上大学APP"项目正式上线,覆盖了学院教务、图书、一卡通、考勤等23个信息系统,搭建学生、教师、家长、校友多方的信息交互平台,解决了教学、学生管理、教工管理、后勤管理等诸多问题,其功能总数近40个。掌上应用的正式上线也标志该校信息化发展正式迈入4G时代,真正做到高校生活"掌中享"。

该校掌上大学项目分为学生门户和教师门户两部分,其中既有传统的学校业务功能包括一卡通、图书馆、教务等功能,也包含了具有创新性的课堂签到、工资查询、奖惩信息等功能。如,老师利用该应用可以实现课表查询、教学评价、总机服务、工资查询、绩效管理等移动办公、移动资讯等功能。

据介绍,该应用与学生生活学习密切相关的一卡通、图书馆、成绩查询等模块使用人次均达到2000人次以上。此外,学生门户的校内通知和就业管理等也都达到了上千人次的访问数。奖惩信息查询访问次数最多,达到了8000人次以上。上线至今四个月,全校用户数达到了1500多人,使用人数达到在校人数的1/3以上,各模块访问总数近4.5万人次。

社址:北京海淀区文慧园北路 10 号 邮政编码:100082 电话中继线:82296688 电报挂号:81108 广告经营许可证号:京海工商广字第 0128 号(1−1) 印刷:解放军报印刷厂 定价:每月 24.00 元 零售每份:1.00 元