

# 继续教育周刊

CONTINUING EDUCATION WEEKLY 总第 123 期



封面摄影：董彦



北京大学继续教育学院编

2017年10月16日



# 目录

## Contents



主办： 北京大学  
继续教育学院

承办： 综合办公室

编委会主任：

章 政 李 胜

编委会副主任：

杨 虎 舒忠飞 屈 兵  
白 彦

编委会委员（以姓氏笔画  
为序）：

马 睿 刘 宁 张孜孜  
陈 瑞 岳 枫 曹 建  
常 靖 廖来红

编辑部顾问：

李 胜

主 编：

刘 宁

副主编：

文天骄 李 丽

编 辑：

董 彦 门吉越

电子邮箱：

jxjyzk@163.com

### 【国际动态】

日本新型职业大学有何新意 2

### 【国内动态】

监管比较宽松 师资良莠不齐 多数在线教育平台趁机大打“擦边球” 4

双一流名单为什么会和心目中的名单有差异？ 6

十个网民三个在学习 AI 普及助推在线教育用户高速增长 8

我国首次发布普通高校创新能力监测报告 10

### 【理论前沿】

STEAM 教育对我国基础教育创新能力培养的启示 11



## 【国际动态】

### 日本新型职业大学有何新意

2017-10-13 来源：中国教育新闻网-中国教育报<sup>1</sup>

今年，日本修订了《学校教育法》部分内容，将开展实践型职业教育的新型高等教育机构进行了法律层面的确认。从2019年4月1日起，以培养高水平专业人才为目标的新型高等教育机构将被正式纳入日本大学制度。届时，被命名为“专业大学”和“专业短期大学”的新机构也将正式开学。这是自1964年日本在高等教育机构中纳入短期大学以来的又一次大学制度的划时代变革。

#### 改革从何而来

在日本现有的高等教育机构中，大学、短期大学、专门学校等均在开展职业教育，但日本为何要在大学制度中新设开展实践型职业教育的新型机构呢？这背后既有历史原因，也有现实因素的考虑。

首先，日本传统终身雇佣制的瓦解将实践型专业人才的培养职能转向学校教育。第二次世界大战以后，以制造业技术与技能发展为重点而相关人才又十分紧缺的时代背景中，日本企业争相占有人力资源，开始采用终身雇佣制来留住人才，并且不惜花费大量的人力、物力来开展企业内训练。职业所需的专业知识和技能主要通过企业内教育训练形成。

到了20世纪90年代中期以后，日本产业结构发生巨大变化，第三产业发展迅猛、信息化加速，企业对人才的需求朝着高端化、流动化发展，终身雇佣制开始瓦解，企业内教育的价值也随之淡化，来即能战的“战斗力”成为企业劳动雇佣的口号。以往由企业承担的实践培养开始转向学校教育，开展实践型职业教育成为日本教育界急需回应社会发展需求的重大课题。

其次，日本高等教育机构很难承担高水平专业人才的培养重任。日本的大学、短期大学、高等专门学校、专门学校这四类均有开展职业教育的机构，4年学制的大学培养目标为教育与研究，重点聚焦学术研究，职业教育仅作为其次要功能；2-3年学制的短期大学以培养职业和实际生活所需能力为主要目的，主要学科领域为家政类、人文类和教育类；实施五年一贯制的高等专门学校招收初中毕业生，学科领域为工业、商船和电波；学制两年以上的专门学校以培养职业或实际生活所需能力、提高教养为目的，学科几乎涵盖所有职业领域。2013年，日本专门学校入学者中绝大多数是高校毕业生，这反映了高等教育机构毕业生在职业衔接中存在的问题。

2014年，隶属安倍内阁的日本教育再生实行会议发表“关于今后学制”的第五次政策建议中首次提出确立“高等教育中的职业教育体系”建议，自此以来，日本政府便开始了相关的制度改革。经过近两年的探讨审议，日本中央教育审议会发布了“培养高水平专门职业人才的新型高等教育机构制度化改革”报告书。

该报告指出了现有机构在开展职业教育中存在的弊端。大学仅开展作为辅助的职业教育，聚焦的只是“学术”。职业教育的定位、意义并不明确，没有充分开展实践型职业教育，更没有形成相应的体制。短期大学无论是学制年限还是专业种类，均无法应对社会对人才高端化的要求。高等专门学校规模过小、专业过窄，无法帮助毕业生充分衔接社会。以技能教育为优势的专门学校，虽然在制度

<sup>1</sup> 转载自中国教育新闻网 [http://www.jyb.cn/zgjyb/201710/t20171013\\_795011.html](http://www.jyb.cn/zgjyb/201710/t20171013_795011.html)



方面拥有很高的自由度，但质量却存在问题，学校规模太小，教师队伍、设施设备相关标准太低，学校之间差异很大等，很难全面承担高端职业人才培养的重任。

因此，报告认为，为了开展高水平的“实践型职业教育”，必须有更高层次、更加规范的教育机构来担此重任。日本提出，需要在大学制度中为开展高水平实践型职业教育的新机构设立一席之地。

### 聚焦实践型专业人才

为确保毕业生学习成果国际国内的通用性，日本将新机构定位为与大学平起平坐、授予学位的高等教育机构。新机构的名称为“专业大学”或“专业短期大学”，目标是“培养高质量职业人才”，即在第四次产业革命与国际竞争日趋激烈的时代中兼具高水平实践力与丰富创造力的专业人才。

新机构的目标是培养实践型专业人才的“教育”机构，同时作为大学体系中的一个环节，也是一种开展理论衔接实践的“研究型”机构，“研究”也包含在新机构的教学内容中。但需要注意的是，新机构开展的研究是在实际职业与社会中作为支撑实践的“实践型理论”，而并非是一味探究学术本身的研究。

新机构在学制方面与现有大学、短期大学基本相同，设置者为国家、地方政府及学校法人，批准者为文部科学大臣。国家根据设置基准给予相应资助。通过学位证明括号中的“职业”标记，明确该毕业生所接受的是基于职业实践知识的综合型培养。为确保教育教学质量，新机构将与大学一样，开展自我评价，公开毕业生的社会评价、学生的教学评价等教育信息，在此基础上接受来自产业界等外部的第三者评价。

新机构的企业参与是核心要素。课程体系突出生产与服务的一线技能与实践能力的培养，教育课程编制要有产业界参与，重视实习、演习、实验等；师资以具备企业5年以上工作经验的“实战型”教师为核心，侧重教育指导能力而非学术研究，要求师资团队中至少配备约40%的实战型教师，同时要确保约20%的教师具备一定研究能力，能够指导研究活动；招生对象广泛，高中毕业生和社会人士均可入学，在具体的招生选拔中，将基于推进实践性职业教育的理念，积极认定考生的实务经验、职业资格、技能测试成绩等，多尺度综合评价考生的积极性、能力与适应性；为方便在职社会人士的深造学习，采用模块化学位课程，可以短期分散学习、充分运用夜间课程或是每周几个白天的分段课程等积累学分，取得学位。

### 新型实践有待检验

日本政府在新设职业教育机构的同时，也鼓励现有大学、短期大学、教育质量高的专门学校等根据自身的判断，向这种新高等教育机构转型或部分转型，促进高等教育功能分化，实现高等教育的多样化发展。

然而，新机构在2019年能否顺利开学，开学后能否实现预定的教育教学目标，还有待进一步的观察。

首先是师资确保问题，新机构中不可或缺掌握了最前沿技术与知识的实战型教师，其数量和质量上的确保离不开企业方面的通力协作，但是，这些对于企业来说也是必要的实战人员，企业能否忍痛割爱还是未知数。其次，在产业构造风云变幻、新兴职业层出不穷的时代背景下，既能够把握激烈变化、通晓最新技能，又能够坚持大学中的任教，这种不同寻常的魄力与毅力的坚守何谈容易。再其次，在无法确切预判未来的新兴职业以及社会所需专业领域中究竟需要多少人才的情况下，究竟会有多少学生志愿升入新机构也并不明朗。



日本中央教育审议会委员表示,在这种新机构未来发展不明朗的情况下,恐怕只有那些希望获得国家公共财政补助的专门学校愿意转型成为新型大学。

日本文部科学省官员也表示,对于现有的大学和短期大学来说,司空见惯的国家补助并没有吸引力,当然无法确保其能否积极转型。

日本筑波大学特命教授金子元久对于新机构的创设持反对态度。他表示,“如今大学均在致力于职业教育,现有的大学、研究生院充实职业教育就是很好的策略。这种专注于专业领域的新型大学的创设,会阻碍一些在校生未来走向的变革”。

尽管社会各界对于新型机构褒贬不一,但如今日本已经实现了开展实践型职业教育的新型高等教育制度化改革,为职业教育的高度化发展创设法律依据的改革具有划时代意义。

今后,日本在落实新型职业大学的构建与发展中,究竟会遇到哪些现实阻力,能够获得怎样的突破与成效,还有待时间的考验和实践的检验。

## 【国内动态】

### 监管比较宽松 师资良莠不齐

#### 多数在线教育平台趁机大打“擦边球”

2017-10-09 来源: 每经网<sup>2</sup>

一台电脑、一部手机或平板,即可让你和外教、名师“亲密触电”,“一对一”“一对多”,内容和形式十分灵活,在线教育惹人遐想。

《每日经济新闻》记者注意到,当下不少在线教育机构以“名师在线”“一对一教学”为卖点,师资力量这块压舱石在在线教育这个新兴市场正在扮演着越来越重要的角色。

中国互联网络信息中心数据显示,截至2017年6月,中国在线教育用户规模达1.44亿,较2016年底增加662万人,其中手机在线教育用户规模为1.20亿,与2016年底相比增长2192万人,增长率为22.4%。庞大的市场需求催生了大批在线教育公司,资本热钱涌入,赛道拼抢激烈。

但师资质量良莠不齐、公职教师兼职等问题让爆发中的在线教育行业遭遇尴尬。由于互联网+教育属于新兴事物,整个行业都处于监管比较宽松的状态,目前没有明确政策规定行业准入、师资标准等,现有环境下,即使监管也很有难度,无法监控数量众多的网络平台。在这种背景之下,多数在线教育平台都处于野蛮生长状态,“擦边球”现象十分普遍。

#### 老现象:多数机构外教资质良莠不齐

“超8000名真人外教,1对1教学”“全部老师来自一线名校,教学方法业内领先”,外教、名师、足不出户在家学……在线教育的灵活和便利,无论是对孩子家长还是有心再学习的成年人都有巨大的诱惑,加上名师、欧美外教的光环加持,不少人心甘情愿花费几万元通过网络学习。

名师、外教的光环下,却是教师资质良莠不齐的尴尬。吸引人的是师资,备受诟病的也是师资。记者注意到,在线教育尤其火热的英语板块外教问题较为突出,此前知名在线教育平台51talk线上英语外教“东南亚口音重”的消息就曾

<sup>2</sup> 转载自每经网 <http://www.nbd.com.cn/articles/2017-10-09/1152841.html>



引发网友热议。央广网曾报道，一名北京大学生报名某平台的口语一对一课程也遭遇了外教口音重的问题。同时，对外教身份信息了解的不多、没看到外教相关资格证书等也让用户疑惑。

记者了解到，和国内教师需要考取教师资格证“持证上岗”一样，不少平台表示平台上的外教也拥有相关资格证书。VIPKID 品牌相关负责人张亮告诉《每日经济新闻》记者，VIPKID 的外教筛选标准和培训体系很严格，须有 500 小时以上的 ESL 或 K12 教学经验，面试最终录取比例不到 5%，但每个月会有数万名外教报名。

哒哒英语公关副总裁姚舒文则在接受记者采访时表示，师资是在线教育的核心，目前哒哒英语的教师来源主要是老师之间口碑的传播，其次是网络招聘，平台上的外教主要来自英国、美国、加拿大和新西兰等以英语为母语的国家和地区，并且具备 TESOL 证书。

拼图资本创始合伙人王磊向《每日经济新闻》表示，国内规模相对比较大、做的比较好的在线教育平台上的老师会有国外的教师从业资格证，但大多数机构做不到这一点，“不少平台能找到有教课能力的外国人就已经算不错了。”王磊认为，瞄准在线英语教育的机构很多，用户增长很快，远高于教师增长量，外教资源比较稀缺，再加上时差问题，让不少机构面临师资短缺的瓶颈。

实际上，不少家长对外教的资质也不甚上心，认为只要发音不错，能和孩子沟通即可，因此外教的准入全凭公司去设定门槛。王磊表示，尤其是低龄段的英语在线教育主要是英语对话，市场对外教的要求没有那么多高，能达到口语练习的效果基本也能满足需求，家长也不会专门去查教师的资质。

#### **老问题：公职教师兼职成灰色地带**

和高大上的外教相比，语文、数学等在线教育课程也是一个庞大的需求市场，尤其在“考个好大学（好初中、好高中）”的理念影响下，家长也将目光瞄准了网络，名师亦是他们选择在线教育平台的关键。

但这部分师资同样面临尴尬，除了部分老师资质无法保证，公职教师兼职更成为业内默认的潜规则。一名资深业内人士表示，国内不少在线教育机构上的老师除了自己招聘的全职教师外，不少来自一线的公职老师。

相关业内专家对《每日经济新闻》记者表示，当教师必须要教师资格证，但无论是培训机构还是在线教育机构，执行都不是特别严。在线教育机构的老师一部分来源在校老师兼职，一部分是自我招聘的老师，这部分教师是否有资质无法保证。

教育部 2015 年下发的《严禁中小学校和在职中小学教师有偿补课的规定》通知中明确说明“严禁在职中小学教师参加校外培训机构或由其他教师、家长、家长委员会等组织的有偿补课”，然而并未对网络有偿授课作出说明。

中国电子商务研究中心生活服务电商分析师陈礼腾认为，公职教师兼职在线教育的现象并不少见，一部分原因在于工作的吸引力，国家规定公职教师禁止有偿补课，这也催生一些老师转战在线教育以获取更好的发展空间。

今年初，苏州星海实验中学一名高中语文教师在网开收费课遭到举报后从公办学校辞职，全职从事在线教育，此举引发教育界热议，有人认为这涉嫌“有偿补课”属违规行为，但也有观点认为，在线教育属于新兴事物，对此类情况缺乏相应的认定与处理依据。

王磊认为，老师在线上上课通过平台获取一定的回报属于灰色地带，不算违反国家规定，但有点不合时宜，被学校知道也不太好。造成这一现象的主要原因则



是在线教育行业真正能够教学生的师资并不是十分充沛,经验丰富的一线公职教师非常合适。

对于国家规定公职教师不能在外兼职问题,业内专家表示,平台型在线教育机构这类老师多些,类似培训机构的在线教育网站为了规避风险会招聘部分全职老师。在线教育遇到的问题实际上仍是线下教育机构的老问题。

业内人士表示,互联网+教育属于新兴事物,整个行业都处于监管比较宽松的状态,都是野蛮生长,目前没有明确政策规定行业准入、师资标准等,现有环境下,即使监管也很有难度,无法监控数量众多的网络平台。未来政策或许会一步收紧,包括在线教育是否要求办学许可、师资要求等都将有明确的规定。

## 双一流名单为什么会和心目中的名单有差异?

2017-10-12 来源: 新浪教育<sup>3</sup>

双一流名单公布已经有一段时间了,网络上的争议仍在持续。争议主要集中在有些实力强的大学、学科没有入选,有些实力稍差点却进入了。如何看待这份名单?为什么会和心目中的名单有差异呢?同济大学(分数线,专业设置)副教授曲辰从“双一流”设立的背景、意义、特色、使命、遴选标准等方面回答了这一问题。推荐阅读,原文如下:

### 双一流建设,你真的看懂了吗?

同济大学副教授 曲辰

2017年9月21日,教育部、财政部、国家发展改革委印发《关于公布世界一流大学和一流学科建设高校及建设学科名单的通知》(以下简称《通知》),一时激起千层浪。媒体的报道层出不穷,网络上的讨论也是热火朝天。热议的重点就是哪些学校和学科进入一流大学建设名单和一流学科建设名单了,哪些没进入。有欢欣鼓舞的,有忿忿不平的,有觉得合理的,也有吐槽调侃的。但是,双一流建设,真的就只是个名单吗,你真的看懂了吗?

要真正看懂双一流建设,除了《通知》以外,还一定要看看《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》(以下简称《总体方案》)、《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》(以下简称《实施办法》)、《关于深化教育体制机制改革的意见》(以下简称《意见》)这三个文件。结合这几个文件我们针对性地讨论以下几个热议问题:第一、中国真的有那么多世界一流大学和学科吗?第二、为什么要进行双一流建设?第三、双一流建设有没有新意?第四、为什么会和心目中的名单有差异?

#### 中国真的有那么多世界一流大学和学科吗?

根据《总体方案》我们可以将双一流建设的总体目标总结为推动一批高水平大学和学科进入世界一流行列或前列。这次《通知》公布了42所世界一流大学和95所一流学科建设高校及建设学科名单。42所世界一流大学建设高校,分为36所A类和6所B类,A类高校平均有8.83门学科入选一流学科建设学科,B类高校平均为2门。还有95所一流学科建设高校,没有入选一流大学建设高校,但是有学科入选了一流学科建设学科,平均每校入选学科1.42门。

这个数量多不多?

首先,伴随着中国的发展,中国的教育事业也有了巨大的进步,已经有一部

<sup>3</sup> 转载自新浪教育 <http://edu.sina.com.cn/gaokao/2017-10-12/doc-ifymrqmq4981499.shtml>



分高校和学科跻身了世界一流行列或前列，这一点是不容抹杀的。

其次，我们需要注意的是，“世界一流大学建设高校”、“世界一流学科建设高校”和“世界一流学科建设学科”这几个提法。成为世界一流是建设的目标，并不是说已经都是世界一流了。名单中的高校和学科是就目前来看最有希望进入世界一流的。

再次，从中国的人口、经济规模来看，42+95这个总量并不算大。为了实现“两个一百年”奋斗目标，实现中华民族伟大复兴的中国梦，这个数量级乃至更大数量级的世界一流是不可或缺的。

### 为什么要进行双一流建设？

从时代背景来看，上世纪90年代中期以来，“211工程”“985工程”先后被提出并实施，距今已有20年的时间。20年的时间，中国的经济、社会和文化已经有了长足的进步。在这样的历史背景下，自然应该制定符合新形势的高校建设方案，中国高校的双一流建设是具有历史意义的。《意见》指出，当前我国教育改革发展已进入一个新的阶段。这个新阶段可以理解为，中国已经从富起来发展到强起来，相应的教育改革方向也应该走向强起来，实现从高等教育大国到高等教育强国的历史性跨越，自然就应该对以前的发展规划做出调整。

从现实情况来看，《总体方案》指出，“211工程”和“985工程”在取得巨大成绩的同时，也存在着身份固化、竞争缺失、重复交叉等问题，迫切需要加强资源整合，创新实施方式。双一流建设不是推倒重来，而是继承创新，即充分考虑“211工程”“985工程”等高等教育重点建设基础，继承好已有建设成效，同时创新建设管理模式。

### 双一流建设有没有新意？

双一流建设的新意其实有很多，限于篇幅，只能谈几点。第一，在指导思想上，更为强调坚持中国特色。《意见》指出，深化教育体制机制改革就要做到扎根中国与融通中外相结合。这充分体现了中国特色社会主义教育自信的不断增强。尤其针对哲学社会科学，提出要完善中国特色哲学社会科学学科体系、学术体系、话语体系，构建中国特色的学术标准和学术评价体系，体现出中国特色、中国风格、中国气派。

第二，在建设任务上，要建设一流师资队伍、培养拔尖创新人才、提升科学研究水平、传承创新优秀文化、着力推进成果转化。其中培养拔尖创新人才方面，《意见》指出，不同类型的高等学校要探索适应自身特点的培养模式，着重培养适应社会需要的创新型、复合型、应用型人才。也就是说，双一流建设高校在人才培养上的定位更清晰化了，就是侧重于创新人才，培养社会进步的领导者和推动者。

在提升科学研究水平方面，提出了以国家重大需求为导向，为经济社会发展和国家战略实施作出重要贡献。这个是在大学使命这个高度提出的，大学是立德树人的地方，还是科学研究的地方。那么科学研究又是为了什么？是为了国家的发展，人类命运共同体的发展。这是大学的使命，也是每一个科研工作者的使命。科研研究的全过程中都应始终牢记国家的需求，不忘初心。再谈点具体的，这次在一流学科建设上，特别是自建一流学科建设上，突破了原有的一级学科、二级学科的框架，涌现了一批综合性、前沿性的交叉学科领域。这些交叉学科领域多数都是紧扣国家重大需求的，有利于做到统筹规划、集中力量突破技术难关、进行理论探索等，切实为国家发展作出贡献。

第三，在管理方式上，强调分类管理和动态管理。不仅提出了一流大学建设





名单，还提出了一流学科建设名单。这是新的突破，进一步摒弃撒胡椒面式的管理模式，把好钢用在刀刃上，更有利于根据不同学科的发展水平各高校内部制定更为细致的管理办法，促进学科的发展，并最终带动其他学科的发展。更加突出绩效导向，形成激励约束机制，通俗点说，就是要求入选高校和学科能够交得上账，这能充分激发高校争创一流的活力和动力。将一流大学建设高校分为 AB 两类，以及一流学科建设高校的设立，其实也为下一轮建设范围重新确定时的可上可下指明了路径，开放了竞争机制。

### 为什么会和心目中的名单有差异？

这也是网络上吐槽点最多的一个问题了，进而有人开始质疑双一流建设的遴选工作。事实上，从 2015 年 8 月，中央全面深化改革领导小组第 15 次会议审议通过《总体方案》开始算，到《通知》的印发，整整两年多的时间，不能不说有关政策制定，划定范围的工作的开展是有步骤的、谨慎的。

公布的入选高校和学科名单和心目中的名单有所差异，究其原因主要是对遴选标准的理解有所差异。

第一，有的高校和学科入选双一流建设，是因为国家急需、具有重大的行业或区域影响、具有不可替代性。对于这一类高校和学科就**不能简单地以是否是最强来衡量**，双一流建设归根结底是为国家战略服务的，这些高校和学科的入选是具有战略意义的，是国家高瞻远瞩的战略部署。

第二，遴选一流大学和一流学科建设高校的标准的侧重点和以往有所不同，除了例如国外期刊发表的论文数量和质量之类的传统的量化指标以外，**更强调中国特色的评价标准**。一个学科如果只强调西方理论，只追求成果的国外发表，不真正探索扎根中国的理论体系，不真正服务于中国社会，是无法进入双一流建设的入选名单的。

第三，需要把学科的现有发展水平**放在更大的舞台上来看待**。例如此次入选频率最高的学科是“材料科学与工程”（30 次），这实际上就意味着这一学科和其他学科相比较，中国在国际上更具有优势。反过来说，就是因为中国在这一学科具有一定的优势，所以有着这一学科的高校入选双一流建设方案的几率就比较大。换言之，如果某一学科中国在国际上并不具有优势，那么就不可能像“材料科学与工程”学科一样有那么多的高校入选，也许只有前两名入选。

真正理解了双一流建设之后，对于高校人来说，剩下要做的也就是“抬起头，向前看”。

（曲辰 同济大学文科办主任助理、同济大学外国语学院法语教研室主任）

## 十个网民三个在学习 AI 普及助推在线教育用户高速增长

2017-10-9 来源：每经网<sup>4</sup>

刚刚过去的国庆长假，有人选择出游看大千世界，也有人利用假期充电学习，而利用在线教育平台订购一门在线课程不失为一种经济又便利的方式。近日，研三在校学生陈晓同（化名）向《每日经济新闻》记者介绍，假期自己通过网络视频已完成了两个章节的公务员考试课程的学习。同时，他还从多款在线教育应用中自己完成了多项技能的学习。

互联网便利、共享优质师资、学习行为数据化的特点，为在线教育带来了全

<sup>4</sup> 转载自每经网 <http://www.nbd.com.cn/articles/2017-10-09/1152842.html>



新的发展动力。目前，我国网民规模突破 7.5 亿人，而极光大数据最新的监测数据显示，到 2017 年 8 月，在线教育 App 市场规模达到 2.76 亿人，行业整体渗透率为 29.3%，这说明十个网民中就有三人通过互联网获取教育服务。

业内人士在接受《每日经济新闻》记者采访时表示，随着国人自我增值需求的不断加强，这个市场仍然有巨大的发展潜力。同时，人工智能（AI）等技术的普及，目前已经能够实现对学习者个性化学习能力进行分析，从而做到有针对性的因材施教，教师也将从中受益。

### 现状：教育 App 用户六成是女性

智能手机的普及和直播类应用的增加，都加快了在线教育用户量的高速增长。中国互联网络信息中心报告称，截至 2017 年 6 月，中国网民规模达 7.51 亿人，半年共计新增网民 1992 万人，中国手机网民规模达 7.24 亿人，占比由 2016 年底的 95.1% 提升至 96.3%。

而其中，女性群体更偏爱学习，约六成在线教育 App 用户为女性，儿歌多多、作业帮与百词斩的女性比例更高达七成甚至八成，这或许和妈妈人群有很大关系。

21 世纪教育研究院副院长、教育专家熊丙奇对《每日经济新闻》记者表示，在线教育将优质的线下教育资源联上线，打破了时间和空间的限制，实现更多优质教育资源的共享。

记者注意到，相较于 K12、垂直教育和综合教育等在线教育细分领域，在线少儿英语外教一对一平台开拓了新的教育市场需要。VIPKID 对《每日经济新闻》表示，在国内请一名外教培训孩子英语花费高昂，现在连接欧美的优秀外教资源也成为可能，二三线城市的孩子也可以更容易接触到外教一对一口语训练。

不过，熊丙奇也指出，在线教育作为传统教育的补充，教学体验还无法和面对面的教学相比。

### 趋势：智能化普及带来多种可能

让学习变的更简单容易，也离不开人工智能与在线教育的紧密结合。今年 7 月 20 日，国务院出台《新一代人工智能发展规划》，明确提出要发展便捷高效的智能教育服务，逐步完善人工智能教育体系。

目前，人工智能技术已经在在线教育领域有了初步的应用。以图像识别为例，作业帮、学霸君、小猿搜题等拍照搜题 App 为代表，通过把学生拍的照片转换为题目，再搜索到解析过程和答案。在语音识别方面，英语流利说等英语学习 App 为代表，程序自动为口语打分，帮助用户不断提高口语水平。

自适应学习是人工智能在教育领域的重要应用，通过收集用户的学习数据，根据分析得出适用于用户的个性化学习方案。学霸君相关人士告诉记者，人工智能不可能替代老师，但可以辅助老师成为“超级老师”。

显然，在拼师资、拼价格之外，人工智能在教育领域的应用成为行业发展新的发力点。不久前，美股上市公司好未来就表示要将人工智能作为新的增长引擎之一。今年八月份，好未来透露成立 AI 实验室，承接各事业部有关 AI 产品的需求。

好未来首席财务官罗戎在财报中表示，为了更好满足学生的学习需求，提升学习效果体验，学而思网校还加入了语音识别、人脸识别等人工智能技术。

不过，对于人工智能对教育领域的影响还需要保持清醒的认识。拼图资本创始合伙人王磊对《每日经济新闻》记者表示，人工智能代表了未来科技的发展方向，现在是早期探索的阶段，和教育结合还需要摸索一下，围绕人工智能开发的



内容还不够。

## 我国首次发布普通高校创新能力监测报告

2017-10-10 来源：光明网<sup>5</sup>

本报北京10月9日电（记者杨舒）教育部与科技部于9日联合发布《中国普通高校创新能力监测报告2016》（以下简称《报告》），首次对全国近2000所普通高校的创新能力进行了总体评估监测。《报告》显示，在国家政策的引导和推动下，我国普通高校由规模扩张转向内涵发展，科技创新综合实力快速提高。

《报告》以2005年至2014年全国普通高校统计数据为基础，结合2015年全国普通高校创新调查数据，从高校创新情况、创新人才培养、研发活动、科技成果转化和产学研合作5个方面，选取78个指标，对全国普通高校创新能力总体状况和基本特征进行监测。

监测结果显示，**我国普通高校创新能力建设**不断迈上新台阶。《报告》指出，截至2015年，中国高校科技研究与开发（R&D）人员全时当量为35.5万人年，比2006年增长46.7%，居世界第一。高校R&D经费内部支出不断提高，2015年达998.6亿元，是2006年的3.6倍。目前依托高校建设的国家重点实验室131个，占全国的60%以上；依托高校建设的国家工程技术研究中心100个、国家工程研究中心30个、国家工程实验室57个；依托高校建设了国家级协同创新中心38个。建有高校学科创新引智基地395个、教育部重点实验室618个、教育部工程中心410个、教育部国际合作联合实验室48个。高校牵头承担国家重大科技基础设施建设项目12项。

**在主动服务国民经济主战场方面**，高校也实现了新跨越。《报告》显示，2015年，高校获得的横向科研经费总数超过350亿元，科技成果直接交易额超过20亿元。专利申请和授权增长迅速。高等学校专利授权量为13.6万件，其中发明专利授权量达到5.7万件，超过全国总量的五分之一，是十年前的9.2倍。在调查的1762所高校中，有573所高校汇报自身建立了专门的技术成果转化与扩散机构，有312所高校汇报自身建立了专门的技术成果转化与扩散网站。2006年至2015年，作为卖方高校在技术市场签订的技术转让合同数量稳步增长，2015年达到5.7万项。

此外，**在源头创新方面**，高校同样实现突破。《报告》显示，高校牵头承担80%以上的国家自然科学基金项目和一大批973、863等国家重大科技任务。在暗物质、干细胞、量子通讯、超级计算机等研究领域取得了一批具有重大国际学术影响力的标志性研究成果。当前，高校SCI论文达到22万篇，占全国80%以上，比十年前增加了13.8万篇，年均增长16.1%。

《报告》认为，我国普通高校在创新能力建设、创新人才培养、科技成果产出和转化方面的变化尤为明显，数据客观反映出了其在国家创新体系中所发挥的重要作用。

## 【理论前沿】

<sup>5</sup> 转载自光明网 [http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2017-10/10/nw.D110000gmrb\\_20171010\\_1-09.htm](http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2017-10/10/nw.D110000gmrb_20171010_1-09.htm)



## STEAM 教育对我国基础教育创新能力培养的启示

【摘要】STEAM 所倡导的创新教育是基于深厚的学习理论并且在世界范围内进行了丰富的实践,对我国基础教育创新能力培养具有重要意义。文章对 STEAM 教育思想作了五个方面的解读,得出对我国基础教育阶段创新能力培养的启示:在做中学、与实际相结合、多学科融合等。最后文章从教师能力、考试机制等方面指出我国基础教育阶段创新能力培养需要注意的问题。

关键词: STEAM; 基础教育; 创新能力

### 一、引言

创新是民族发展的基石,基础教育是各教育阶段的重中之重。STEAM 创新教育在世界范围内进行了丰富的教育实践,对于我国基础教育创新能力培养具有重要意义。基础教育作为各学段的重中之重,对于学习者的作用可谓辐射长远,甚至影响学习者的一生,而基础教育中创新能力培养的重要性更是不言而喻。STEAM 教育倡导在做中学和自主学习,其理念对于我国基础教育创新能力的培养具有一定启发意义。

在基础教育创新问题的研究中,傅荣等认为我国基础教育过于注重应试教育,缺乏创新能力的培养。同时,教育经费短缺、办学条件差、师资队伍的建设存在问题,教师的教育创新作用难以发挥。[1]目前在我国基础教育中,多个省市都具有不同版本的教材,但整体上内容、教法趋同,学习者学习内容形式单一,且对于学生主要科目(语文、数学等)较为重视,学生课业压力大,家庭、学校对学生功利期待较高。整体上我国的基础教育中对科学、艺术、工程类的教育比较缺乏,所实施的教育形式与该阶段学生的学习特点、思维方式不相契合。学生的个性与创造力受到压制,在基础教育阶段没有得到很好的发挥。

法国教育家卢梭曾指出,教育即生长。STEAM 教育从一种探索的视角展开,注重学习与现实世界的联系,倡导在做中学,从现实生活的情景入手,让学生在实践中习得知识。本文从 STEAM 所遵从的教育理论框架出发,探析其创新教育理念,结合我国基础教育的具体问题,得出对我国基础教育创新能力培养的思考 and 启示。

### 二、STEAM 教育理念与国际背景介绍

#### (一) STEAM 教育概述

STEAM 是科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)、艺术(Arts)和数学(Mathematics)五门课程的英文缩写,代表所有学习主题在学科领域内与真实世界相联系。STEAM 教育主张让学生通过项目学习来完成学业并获取新知,项目实践中包含知识、技能、创新能力的培养目标。[2]STEAM 教育将科学、技术、工程、数学和艺术融合起来,不分学科地进行综合性教育。STEAM 教育框架阐释了教育中的各个维度如何与生活相联系。

STEAM 教育第一认证学校前任校长德隆·卡梅隆(Deron Cameron)认为:“STEAM 表示一个范式的转换,即从以标准化考试成绩为基础的传统教育哲学,转变为比起学习结果更注重学习过程的现代化教育模式。从本质上讲,STEAM 敢于让学生犯错,尝试多种想法,听取不同意见并能创造一个适用于现实生活而不是纯粹考试的知识基础。”

#### (二) 发展背景介绍

STEAM 教育运动发端于美国,由 STEM(科学、技术、工程与数学的英文缩写)教育演变而来,STEM 又源于 STS(科学、技术与社会的英文缩写),STS 更



侧重于学术研究。STEM 产生的缘起是在全球化的市场竞争中，国际市场对科技人才的需求，它的出现旨在将科学知识与产品生产联系起来，将科学转化为实践成果，它是以制造产品为目的，因此有一定的功利主义特点。[3] 在全球化时代，STEAM 的出现伴随着商业性和经济性，但其引领的教育运动对各阶段的教育都有很强的借鉴意义。本文将理性挖掘其教育内涵，探索 STEAM 教育思想对于我国基础教育阶段创新能力培养的启示。

### （三）学术研究状况

STEAM 运动的发起对于各行各业的人才培养模式都有一定的指导借鉴意义，抛开其功利主义的特点，我们也应当反思 STEAM 内在的教育价值。如图 1 所示，从中文核心期刊检索的数据来看，剔除无关论文主题外，我国对 STEAM 教育的学术关注点主要集中于 STEAM 教育的课程研究、教学模式、教育理念及实践案例。本文以对国内外 STEAM 实践情况的分析为主，得出 STEAM 对我国教育问题的启示意义。

我国当前基础教育教学与实践脱节问题显现，学生的个性得不到足够发展，创新能力低下是教育界乃至社会众所周知的普遍现实。由于我国疆域辽阔，人口众多，受各地区经济发展水平所限，各地的教育水准也参差不齐。近些年，由于 STEAM 教育运动在全球范围内的影响不断升温，我国北京、上海、温州、广州等地关于 STEAM 教育做出了许多有意义的尝试和探索。结合 STEAM 教育的理论框架、实践情况以及我国一些地区目前所运用的效果，本文总结出一些 STEAM 教育中关于我国基础教育创新能力培养的理念与方法。

## 三、STEAM 教育理论框架解读

STEAM 教育认为 STEAM 是一个基于自然学习方式的功能性教学框架，适用于各种类型的教育工作者和学生。目前已经成功实施于 PK-12（美国基础教育）、大学、博物馆、课后项目以及痴呆病人的康复。STEAM 教育在近年来的国际教育研究和实践中展现出了很多优点，但并不一定完全适合我国教育国情，结合我国基础教育的发展现状，我们可以 STEAM 作为突破口，针对我国基础教育的现实问题，遵循教育规律，为我国基础教育创新能力的提升寻找方法。

### （一）学习与现实生活紧密相关

如图 2 所示的 STEAM 教育塔中，STEAM 教育将现实生活中的问题分为科学、技术、工程、数学和艺术五大领域，让学习者回到现实生活，从探索的视角展开学习，并在综合学科视角下发现问题并解决问题。在 STEAM 教育中学生的学习不是为了名次、评比和优异的成绩单，而是为了实现学习者自身的内在价值。

### （二）多学科融会贯通

科学和数学对于基础教育阶段的学生相对深奥难懂，STEAM 教育通过技术、工程和艺术的参与，让这些学科内容融会贯通，抽象知识与工程技术相结合，学生也可以发散思维，并动手参与所感兴趣的项目，享受探索学习的过程，在过程中学习多学科甚至是跨学科内容。

### （三）注重学习者学习体验

从 STEAM 教育运动的实践案例来看，STEAM 教育活动往往从源自生活的案例、常见的场景工具和教育科技产品中展开。从鲜活的学习情境出发，注重学生自身与学习内容的交互，关注学习者的学习体验，让学生在动手建构的过程中习得知识，实现学生的价值。STEAM 教育颠覆了以考试为主的教育模式，蕴含着新的教育哲学。

### （四）成为终身学习者，适应快速发展的社会[4]



STEAM 教育塔的塔顶是 STEAM 教育的终极目标：终身学习和整体学习。通过基础教育使科学、技术、工程、数学和艺术五大领域融会贯通，将学习与现实世界相联系，从现实中发现并解决问题，培养学生实践动手的创造能力，在过程中实现协作学习，培养一种终身学习的能力和意识。

#### **（五）STEAM 教育的目的是帮助学生成为有用的受教育者**

STEAM 教育要求学生基本了解学科领域的基准大纲，懂得何时以及如何将知识应用于特定背景中，成为一个有责任感的社会人。STEAM 教育所发展的技能要远远超出考试技能，其中包括更多的发散性思维和实现技巧。因为 STEAM 的课程构建适应于广泛的学习风格、能力以及各年龄阶段的人格类型，它创建的课程更有吸引力并能被更大范围的人更好地理解。STEAM 也在即时背景下，指导学生基于现实领域进行发现和发明，使学生们能够在学科范围内创造出令人印象深刻的作品。

### **四、STEAM 教育对我国基础教育阶段创新能力培养的启示**

#### **（一）在做中学**

STEAM 教育认为学习者要有一个灵活的学习结构去适应随时发展的、不可预知的全球化社会。STEAM 教育正是基于建构主义学习理论为学习者设计学习活动，因此它强调学习的体验性、情境性、协作性和设计性等。[5]它的学习活动往往基于一定的实际问题，鼓励学生动手设计参与并解决问题，提倡知识与能力并重、在做中学，实现深度学习。STEAM 教育思想在我国的教育实践中也有着广泛的尝试，浙江温州中学教师谢作如将机器人带进了中学课堂；我国台湾学者张玉山利用乐高积木组织教学，培养学生动手实践能力和工程思想；北师大珠海校区教师提出“5L 教学法”（通过游戏学习、通过观察学习、通过旅行学习、通过动手学习、通过研究学习）。STEAM 在做中学的教育思想也有着一定的心理学依据，中国工程院韦钰院士通过认知神经科学和教育学的研究发现，探究式科学教育在教育中的作用，对我国探究式教育有一定启示意义。

我国接受基础教育的学生在国际学生评价项目 PISA (Programme for International Student Assessment) 全球比较中有着较高的分数，学生的理论知识扎实，有着一份令人满意的答卷。但学生动手实践能力、创新能力较弱。问题求解能力被视为最重要的学习结果，但在我国基础教育的研究中却很少涉及这一能力，这也导致基础教育阶段的科技教育与高等教育衔接度不强。鼓励基础教育动手建构和在做中学，并不是要求学校去专门开设工程类课程，而是鼓励学校在现有课程的基础上，在各个科目的教育中改善教学方法、创新教育形式。如在数学、科学等科目的教育中，与实际问题相结合，适应社会发展，学校与企业合作，支持教育工具的开发与投入，依据学生的学习兴趣促进其动手能力和问题解决能力的发展。

#### **（二）多学科融合**

分学科教学目前是我国基础教育阶段实施教学的主流模式，分学科教学可以让学生的学科知识更加扎实稳固，学科能力更突出，同时分学科教学也可以突出各个学科的专业性，[6]有着一定的教育优势。但生活中我们所面临的实际问题往往交织着多个学科领域的知识，如航天器的发射可能涉及的领域主要包括数学、无线电、材料学、气象学、结构学、救生学、热控制系统等数个领域的知识。STEAM 教育更强调学科融合教学和知识的多维性，注重培养学生的综合学科应用能力。在 STEAM 教育中各个学科仍然分开教学，但在教学内容的设计中会融合不同学科。因此不同学科之间的教师需要对课程安排进行详细、周密的协调和计划。在



STEAM 教育中,通过教师的指导和帮助,小学生有可能做出自己的编程作品。Scratch 编程猫、模拟仿真技术、3D 打印等都有可能成为中小学生的学习内容。通过基础教育中 Scratch、机器人等形式的递进学习,逐步培养学生的逻辑思维、理工素养和创新能力。

针对我国基础教育的现实情况,STEAM 课程资源的建设不能照搬照抄,可以根据教学单元划分,分章节设计,以实际案例为主并逐步补充和完善建设教学资源单元,探索基础教育课程资源建设的标准与规范。[7]

### **(三) 建设有效培养机制,强化师资队伍建设**

我国基础教育应当重视对教师的培养和培训。教师是任何教育活动中最核心的要素,学生创新能力的培养离不开教师对学生学习活动的设计与组织,教师能力在基础教育中有着重要的引领作用。我国基础教育阶段的教师在走上工作岗位前进行了系统的教育学、心理学及专业知识领域的学习,在参加工作之后则很少有机会再去进行专业学习。终身教育最首要的是教师的终身教育,教师走在终身教育的前列有着一定前瞻意义。

STEAM 教育认为教育工作者应当充满活力,并有能力采用多样化的教学方法赋予各种各样的学习者以独特的教育意义。美国 STEAM 项目在发现美国中小学生数学、科学成绩落后于大多数发达国家之后对这一现象做了全方位调查,在对教师能力的研究中发现美国教师存在素质不足、队伍不稳定等问题,因此专门培养和培训了 STEAM 教师。在过去五年,美国政府为了提高国际竞争力,分别颁布实施了“竞争卓越计划”和“为创新而教计划”,通过教育提高国力。[8]针对我国基础教育的现实情况,可以培养高校教育技术专业的大学生作为基础教育中科学教师的储备力量,对现有教师进行定期的学习与培训,对于有意愿的教师,支持并鼓励其进行脱产学习,同时不断制定和实施科学教师专业标准,鼓励教师灵活选择教学模式。STEAM 课程的开展往往具有完备的教学资源,通常有系统的硬件设施作支撑,根据教师相应的教学需求提供解决方案。[9]

### **(四) 完善考试机制,增强课程地方性特色**

我国基础教育中学生理论知识通常比较扎实,但动手能力、创新能力的不足暴露了我国的基础教育考试机制较为单一的问题。创新教学法和教学方式的实施如果没有灵活的考试机制作支撑也将是一纸空谈。我国基础教育的现实情况要求考试制度向弹性多维的趋势发展,注重对学习过程和学习多个维度的考察。基础教育中学生的教育培养往往向考试制度看齐,不利于教育创新的发展。我国基础教育考试机制需要改革,基础教育考试制度应当鼓励学生参与学习,重视对学习过程的学习过程的记录与考察。

STEAM 教育运动自出现以来在全球范围内有着很大反响,对各个行业的教育与培训都有着借鉴意义。STEAM 教育思想在我国基础教育阶段创新能力培养的发展并不是要在基础教育学校中新增设 STEAM 课程,而是要求基础教育工作者注重当地现实情况,遵循教育规律,不照搬西方模式,在已有课程的基础上,灵活把握教学目标,设计出创新特色的学习形式。[10]由于我国各省份地区受历史、经济、政治、文化因素的影响,各地区基础教育状况各有不同,同时也受到一定地域文化的熏陶。在我国基础教育中,各地区可以结合地方的历史、文化、习惯等因素,创新教育形式,设计组织有当地特色的教育主题活动,突出地方性。

## **五、结束语**

创新是民族发展的动力,创新能力的培养离不开教育,基础教育对整个教育阶段有着重要的引领作用。STEAM 教育在近年来的国际教育研究和实践中展现出



了很多优点, [11]结合我国基础教育的发展现状, 我们可以 STEAM 教育作为突破口, 着眼于基础教育, 实施教育理念、教育方式的变革, 提升我国基础教育创新能力。教育的推进, 需要系统而深入的研究与实践, 不能简单复制国外模式。STEAM 教育并不是教育中的万金油, 我们不能一味追捧叫好, 应当针对我国基础教育的现实问题, 遵循教育规律, 结合我国本土特点, 制定教育策略, 改善教育方法, 提升基础教育创新能力。

#### 参考文献:

- [1] 傅荣, 申凯. 基础教育创新问题研究[J]. 科技广场, 2006, (03): 16-18.
- [2] 李小涛, 高海燕, 邹佳人, 万昆. “互联网+”背景下的 STEAM 教育到创客教育之变迁——从基于项目的学习到创新能力的培养[J]. 远程教育杂志, 2016, (01): 28-36.
- [3] 李雁冰. “科学、技术、工程与数学”教育运动的本质反思与实践问题——对话加拿大英属哥伦比亚大学 Nashon 教授[J]. 全球教育展望, 2014, (11): 3-8.
- [4] 王绽蕊, 庞学光. 试论基础教育的终身学习化取向[J]. 开放教育研究, 2001, (02): 39-41+56.
- [5] 余胜泉, 胡翔. STEAM 教育理念与跨学科整合模式[J]. 开放教育研究, 2015, (04): 13-22.
- [6] 任友群. STEAM 视角看教育改革如何促进科技创新[N]. 文汇报, 2015-07-17(006).
- [7] 胡畔, 蒋家傅, 陈子超. 我国 STEAM 教育发展的现实困难与对策[J]. 中国信息技术教育, 2015, (09): 46-47.
- [8] 杨光富. 奥巴马政府 STEAM 教育改革综述[J]. 中小学管理, 2014, (04): 48-50.
- [9] 吴俊杰, 梁森山, 李松泽. STEAM 教育对中国培养适应 21 世纪的复合型创新型人才的启示[J]. 中小学信息技术教育, 2013, (03): 43-47.
- [10] 唐小为, 王唯真. 整合 STEAM 发展我国基础科学教育的有效路径分析[J]. 教育研究, 2014, (09): 61-68.
- [11] 丁杰, 蔡苏, 江丰光, 余胜泉. 科学、技术、工程与数学教育创新与跨学科研究——第二届 STEM 国际教育大会述评[J]. 开放教育研究, 2013, (02): 41-48.

作者简介: 刘亚同(1993—), 女, 河南新乡人, 河南大学教育科学学院硕士研究生, 主要研究方向为现代教育技术; 汪基德(1962—), 男, 河南固始人, 河南大学教育科学学院院长, 现代教育研究所教授, 博士生导师, 主要研究方向为教育技术基本理论、教育研究方法、基础教育改革、传播学理论等。