

【特稿】

创新人才的教育需要创新的人才教育*

钱颖一

【摘要】当前,建设创新型国家已成为中国发展的重大战略。创新型国家的建设离不开创新人才,创新人才自然需要教育来培养。创新人才的教育需要有创新的教育模式和创新的教育机构。一方面,创新人才教育不能仅限于知识传授,还要营造宽松的环境,使好奇心和想象力在大学环境中得以保存;另一方面,创新人才教育不能仅靠公办大学,还应该有各种各样的民办大学。这两者相结合,必定能使中国在创新人才教育上有新的发展。

【关键词】创新人才教育;教育模式;教育机构

【作者简介】钱颖一,清华大学经济管理学院院长、教授,著名经济学家(北京 100084)。

当前,建设创新型国家已成为中国发展的重大战略,而创新型国家的建设离不开创新人才,创新人才自然需要教育来培养。那么,教育应该如何来培养创新人才?我认为,创新人才的教育首先需要创新的人才教育。作为中国高等教育的实践者和改革者、中国民办高等教育的参与者和推动者,我从以下两方面来谈谈自己的看法。

一、来自实践的反思——创新教育模式

中国是世界上人口最多的国家,也是世界上在校学生最多的国家。以高等教育为例,2015年中国高等教育在学总规模就有3600多万,高校在校生有2700万,高校每年录取本科及专科学学生700多万,这些数字都是全球第一。相对于这么巨大的人口规模和受教育群体规模,无论是在科学技术成就、人文艺术贡献方面还是在新产品、新品牌、新商业模式方面,中国的创新人

才不是没有,而是太少。

以自然科学研究为例,据《自然》杂志引用的数据,中国发表的研究论文数量在2005年占全球总量的13%,2015年上升到占全球总量的20%,仅次于美国。虽然中国发表的论文数量已居世界第二,但是科学研究的突出成果仍还不够高、不够多。日本从2000年到2016年共获得17个诺贝尔自然科学奖,平均每年一个。当然,按照人均GDP,中国经济发展水平目前只相当于日本的20世纪70年代,所以可比性不强。但是我注意到,日本在1980年之前已有3人获得诺贝尔科学奖,20世纪80年代和90年代也有3人获奖;而中国到目前为止只有一人获得诺贝尔科学奖,况且中国人口是日本人口的10倍多。所以,即使拿中国的现在与日本的20世纪70年代相比,考虑到人口规模,仅从诺贝尔科学奖这个指标来看,中国与日本的差距是明显的。

这让我想到“钱学森之问”。钱学森在

* 此文系作者在创新人才教育研究会2017年年会上的讲话(根据录音整理,略有调整)。

2005年提出：“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？”虽然他当时只是针对科学研究而言，但这个问题可以推广到各个领域。更一般的问题是：相对于中国的经济总量、人口规模和教育投入，从中国教育体制中走出来的具有创造力的人才为什么这么少？这是需要我们认真反思的。

过去10年，我在清华大学经济管理学院担任院长，这10年的实践让我对思考这个问题有所感悟。中国教育体制的确有它的长处，所以才有迄今为止的经济增长。但是它也有突出的短处，尤其是不利于创造性人才的成长。当然，其中的问题很多。我想，一个关键的问题就是我们对教育的认识存在系统性偏差，总是局限在“知识”上。教师传授知识，学生获取知识，好像就是教育的全部内容。“知识就是力量”这句话深入人心，也不能说不对。但是，我们要问：创造知识的力量又是什么呢？创新人才教育仅靠知识积累就可以吗？

创造力确实需要有知识，但是不仅仅是知识。爱因斯坦的两句话一直对我影响很深：一句是“我没有特殊的天赋，我只是极度地好奇”；另一句是“想象力比知识更重要”。从这两句话中受到启发，我提出一个简单的假说，即创造力等于知识乘以好奇心和想象力。

这个简单的公式告诉我们，知识越多，未必创造力越大。也就是说，创造力并不会随着受教育时间的增加而增加。知识通常是随着受教育的增多而增多，这没有错。经济学家度量“人力资本”的通常做法就是计算受教育的年限。但是，好奇心和想象力与受教育年限的关系就没有那么简单了，通常取决于教育环境和教育方法。

我们有理由相信，儿童时期的好奇心和想象力特别强。但是，随着受教育时间的增多，人的好奇心和想象力很有可能会递减。这是因为知识体系都是有框架、有假定的，好奇心和想象力往往会挑战这些假定、突破现有框架。虽然这些批评在绝大多数情况下并不正确、会被否定，但是这在客观上就产生了压制好奇心和想象力的效果。连爱因斯坦都感叹过，“好奇心能够在正规教育中生存下来，简直就是一个奇迹”。如

果是在应试教育制度下，情况就会更糟。当学生学习的唯一目的是取得好成绩、教师教书的唯一目标是传授标准答案时，那么很可能的结果就是：教育投入越多，教师和学生越努力，好奇心和想象力被扼杀得就越系统、越彻底，好奇心和想象力的减少程度就越大。

如果创造力是知识与好奇心和想象力的乘积，那么随着受教育时间的增加，前者在增加，而后者在减少。结果是，作为两者合力的创造力就有可能随着受教育时间的增加先是增加，到了一定程度之后会减少，形成一个倒U形状，而非我们通常理解的单纯上升的形状。这就形成了创新人才教育上的一个悖论：接受更多教育一方面有助于增加知识而提高创造性，另一方面又因减少好奇心和想象力而降低创造性。这两种力量的合力使得判断教育对创新人才产生的作用变得困难，但是能解释为什么有些大学辍学生很有创造性。

所以，我对“钱学森之问”有一个简单的回答：不是我们的学校培养不出杰出人才，而是我们的学校在增加学生知识的同时有意无意地减弱了创造力其他必要元素的发展，即好奇心和想象力。如果这个反思是对的话，那么它对创新大学的教育模式有如下的含义：大学除了教学生知识外还要创造一种环境，尽力保护和鼓励学生的好奇心和想象力。我对“钱学森之问”的回应是，创新人才教育不仅是培养问题，更是教育环境是否宽松问题。教育，不仅是教，更是育。

创造好的教育环境，中小学和大学都有责任，但是我感到大学面临的挑战更大。2016年7月31日，美国《纽约时报》有一篇报道介绍了一项中国、美国、俄罗斯三国教育学家正在进行的研究。他们在对电子工程和计算机专业大学生批判性思维能力的初步比较中，有两个出人意料的发现。一是在大学一年级学生中，中国学生的批判性思维能力测试是三个国家中最高的。我们通常认为，由于中小学的应试教育，刚升入大学的学生不具备批判性思维能力。但是，这项研究表明，中国的中学毕业生在横向比较中并不差，甚至还有优势，这个结果有点意外。二是美国和俄罗斯的大学三年级学生比大学一年级学生的批判性思维能力要高；但是，中国的大学三

年级学生比大学一年级学生的批判性思维能力要低。这似乎表明,其他国家的大学在批判性思维教育方面起到的是正作用,而中国的大学起到的却是负作用。这个反差也令人惊叹。

这项研究还在继续,结论有待进一步确认。但是,我觉得这两个发现有可能是对的。在过去这些年,我去过若干所北京的中学听课,包括中国人民大学附属中学、清华大学附属中学、北京大学附属中学、北京师范大学第二附属中学、北京市第四中学、北京十一学校以及我曾经就读过小学北京景山学校。过去10年,清华大学经济管理学院一直是学校各院系中高考分数最高的学院,在每年通过高考录取的180人中有一半是各省前10名、有20名左右是各省第一名。我去中学听课的目的是想了解这些进入大学的优秀学生在中学都学些什么、是怎样学的。

通过去中学听课,我对中国顶尖中学这些年教育改革的勇气和力度印象深刻。例如,当我听了中学的英语课后,我理解了大学生的一个共同抱怨,即进入大学后英语水平的退步(当然并非全部如此,边远地区来的学生情况有所不同)。其实,英语课程是与培养批判性思维教育有关的。另外,中学教育给我留下深刻印象的是,中学教师的工作和努力完全是为学生的,而大学教师的精力则更多地用于研究。在改革力度和教学投入两个方面,中学教育都显得比大学教育更有优势。所以,作为大学教育工作者和改革者,我深感挑战和压力。

二、来自民间的努力——创新教育机构

创新人才的教育需要来自全社会的努力。我国民间力量对教育的发展发挥了重大作用,不过迄今为止,民间力量还主要体现在大众教育方面。近年来,民间力量在高端创新人才教育方面开始起步,虽然只是开始,但是具有历史性意义。下面,我通过介绍两个例子来说明,民间对教育特别是对创新人才教育的投入正在成为中国教育改革的亮点。民办学校的优势体现在可以建立新体制,探索新模式,创造更加宽松、自由的教育环境,这些正是我在上面强调的创新人才

得以产生的重要因素。

一是2015年马云创办的“湖畔大学”。严格来说,这并不是一所大学,因为它没有学位教育,它是以培养具有创新力的企业家为目标的教育机构,目前还只是举办培训班。但是,我们不能小看它。从2015年3月27日第一届开学典礼至今,湖畔大学已经录取三届学生,每届40人左右。从第一届数百人报名到第三届2000多人报名,录取率不到2%,比新开办的清华大学苏世民全球学者项目创记录的3%的录取率还低。

湖畔大学的名称源于1999年阿里巴巴创业所在地杭州湖畔花园小区,2003年淘宝也在湖畔花园诞生,所以湖畔这一名称就代表了一种创业精神。湖畔大学是商业管理教育,但是在培养目标定位、招生录取方式、培养教育模式三个方面都不同于传统的商学院或管理学院。在培养目标定位上,它不是培养传统的职业经理人,而是培养新一代企业家。在录取方式上,湖畔大学没有参加国家统一考试的要求,而是采取保荐人推荐制度,通过小组面试、小组成员间互评、综合考察录取。保荐人大多是创业者、投资者等实战经验丰富的企业家。在培养教育模式上,它不是办MBA项目,而是集中精力搞创新创业教育、企业家精神教育。湖畔大学邀请企业家授课,马云本人也亲自授课。讲授的案例多是企业家的亲身经历。与商学院通常只讲成功案例不同,湖畔大学讲的案例大多是失败案例,因为创业与管理不同的是“失败是常态”,只有懂得失败,才能更好地创业。

马云大学毕业后的第一份工作是教师,所以他对教育情有独钟。他的梦想不仅仅是阿里巴巴,他最珍惜的头衔既不是马总也不是马老板,而是马校长。他对阿里巴巴公司的期望是至少能够延续102年,从1999年开始至少到2101年,这样就可以跨越3个世纪。但是,他对湖畔大学的期望是至少要延续300年,从2015年到2315年。我是湖畔大学的校董,参加过它的招生面试和开学典礼,我感受到它的激情活力就像阿里巴巴一样。

二是2016年12月10日成立的西湖高等研究院,这一天恰巧是每年诺贝尔奖颁奖的日子。西湖高等研究院是为正在酝酿成立的西湖大学

做准备的依托主体，由清华大学副校长施一公兼任首任院长，我是西湖大学筹办委员会委员。

西湖大学是受到国家领导人肯定、获得政府教育部门支持并由浙江省和杭州市大力投入的一所民办研究型高等教育机构，它将是一所小而精、高起点、高水平、国际化的大学，力争在较短时间内成为世界一流。

目前，作为西湖大学依托主体的西湖高等研究院已经开始运行。研究院下设四个研究所，包括生物学研究所、基础医学研究所、理学研究所以及前沿技术研究所，分别由施一公、饶毅、潘建伟、陈十一担任负责人。这四位教授目前分别在清华大学、北京大学、中国科学技术大学、南方科技大学担任领导工作，他们同时参加西湖高等研究院的建设，这本身就是一个创新。西湖高等研究院的起步是在教育部大力支持下，由清华大学、北京大学、中国科学技术大学、南方科技大学与浙江省合作共建的一所民办研究机构，这是它能够顺利举办的重要原因。

西湖高等研究院目前有如下进展。第一，研究院正在面向海内外招聘学术人才，预计到今年秋季将有 10 余名优秀青年学者和资深科学家正式入职。第二，西湖区为研究院提供了近 10 万平方米的科研、教学、办公用房及研究生公寓；杭州市对研究院的四个研究所分别给予亿元级经费支持；浙江省正在考虑为研究院出台配套政策，帮助高端人才落地和聚集杭州。第三，为支持西湖大学和西湖高等研究院，成立了“西湖教育基金会”和“千人教育基金会”，并获得多位国内知名企业家和众多国家“千人计划”专家的慷慨资助，提供需要的财务保障。

施一公、饶毅、潘建伟、陈十一四位科学家都是具有在海外长期教学研究经历的世界著名华人科学家，其中三位是中国科学院院士。多年前，他们放弃海外教职，回国任教，都在国内顶尖大学中担任行政职务。他们不仅取得过重要的科学研究成果，而且也积极推动国内大学的改革并取得了不凡成就。在所有人看来，他们都已功成名就。但是，他们一直都有在中国办世界一流大学的梦想、办民办大学的梦想，这两者的结合就是办西湖大学的梦想。他们希望把西湖大学作为国家高等教育和创新人才教育的一个

改革试点，探索中国民办国际化高水平研究型大学之路。

我在这里介绍的两个例子——湖畔大学和西湖大学，似乎是两个相反的极端：湖畔大学是由企业家且都是本土企业家创办的，而西湖大学是由均具有海外执教背景的科学家创办的。这两所大学一个很“土”，一个很“洋”；一个很“商业”，一个很“科技”。虽然这两所大学非常不同，但它们的共同点是都是民办的、都还不是教育部定义下的“大学”，但都是致力于创新人才的教育。如果说湖畔大学是为了培养具有世界级创新精神的企业家，那么西湖大学是为了培养具有世界级创新水平的科学家。这两所刚刚起步的民办学校都是教育领域的创新，都是寻求以创立新的教育机构的方式来探索创新人才教育的新途径。

我参与并推动这两所大学建设的原因在于，我认为它们都是中国需要的、都是对中国发展有利的、都代表了时代发展的方向。创新人才是多种多样的，中国既需要大量的像施一公这样的人才，也需要大量的像马云这样的人才。创新人才教育模式和教育机构也应该是多样化的，中国既需要清华大学、北京大学，也需要西湖大学、湖畔大学。从目前的情况来看，中国需要更多的民办大学，既需要普及性的，也需要高端性的。

也许，人们对民办高校特别是民办精英高校的前程还看不清楚，这里面确实充满挑战和风险。不过，回顾中国改革开放初期，民营企业刚刚诞生时也只是国有企业的补充，以改善商品生产供给不足的状态。但是，又有谁能想到，1987 年创立的民营企业华为技术有限公司在 30 年后的今天年收入 5200 亿，企业研发投入名列全球第八、中国第一，成为中国企业科技创新领域在全球的一个响亮品牌。所以，30 年后中国高等教育的格局也是很难预测的。

民间对创新人才教育的热情不仅体现在办学上，也体现在民间设立的鼓励科技创新的奖项上。2016 年 12 月 18 日，我在清华大学参加了东润丘成桐科学奖颁奖，这是由陈东升和孔东梅夫妇创立的东润基金会支持、由著名数学家丘成桐组织、专为鼓励青少年科学研究而设立的奖项。今年 1 月 15 日，我还参加了首届“未来

科学大奖”的颁奖典礼。这是一个鼓励中国本土原创性科学研究的民间大奖,设立了“物质科学”“生命科学”“数学与计算机”三个奖项,每个奖项 100 万美元,由四位企业家共同赞助。这两个奖项的设立都说明了民间对科技创新的热衷和支持。

中国比以往任何时候都更加注重创新,也比以往任何时候都更加注重创新人才教育。我们缺乏的不是重视,也不是投入,而是一些不同的思路和做法。前文中对实践的反思是关于创新人才教育的不同的思路。创新人才教育不能只局限于知识传授,而是要创造一种宽松的环境,使得好奇心和想象力能够在大学的环境中得以保存。而来自民间的努力则是关于创新

人才教育的不同的做法。创新人才教育不能仅靠公办大学,也应该有民办大学,而民办大学也应该是各种各样的,不能是单一的模式。不同的思路和不同的做法相结合,就是创新人才教育的新探索。

总而言之,中国需要大量的、各种各样的创新人才,并不局限于科学家和企业家。这些人才不能依赖同一种教育模式,也不能从同一类教育机构中走出。创新人才的教育,需要创新的人才教育;创新的人才教育,需要创新的教育模式和创新的教育机构。如果中国高等教育能够在教育模式和教育机构这两方面都敢于创新、有所担当,那么中国高等教育在创新人才的教育上就一定大有希望。

To Cultivate Innovative Talent, We Need Innovative Talent Education

QIAN Yingyi

(Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: At present, building an innovative country has become a major strategy for China's development. The construction of the innovative country can not be separated from the development of innovative talents, which naturally needs good education. The cultivation of innovative talents requires innovative education models and innovative education institutions. On the one hand, the education of innovative talents can not be limited to the transfer of knowledge, but it should create a relaxing environment, so that curiosity and imagination can prosper in university. On the other hand, education of innovative talents does not only rely on public universities; rather, there should be a variety of private universities. And the innovative combination of these two will promote China's education of innovative talents to a new level.

Key words: education of innovative talents; education model; education institution