

# 创造力等于知识乘以 好奇心和想象力

——在第十七届中国企业家论坛上的  
开幕主题演讲

■ 钱颖一



钱颖一

清华大学经济管理学院院长

全世界可能没有任何一个国家比中国更加热衷于创新了。国家把建立“创新型国家”定为战略目标；企业把创新作为转型升级的重要途径；大众创新创业的热情空前高涨，《从0到1》这本书在中国的销量超过全球其余国家的总和。但是我的一个判断是，中国要成为创新型国家，不缺创新的意志、创新的热情，也不缺创新的市场、甚至不缺创新资金，最缺的，是大量具有创造力的人才。

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。中国高等教育在学规模3600万，高校在校生2700万，高校每年录取本专科学生700多万，这些数字都是全球第一。中国经济GDP总量是全球第二，占世界经济总量的1/7。不过，相对于巨大的人口规模和潜在的人才规模，相对于巨大的经济总量，具有创造性的人才，无论是在科学技术成就、人文艺术贡献、还是新产品新品牌新商业模式方面，都显得很不相称，不令国人满意。

缺少创造性人才，教育首先受到诟病。这让我想到“钱学森之问”：为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？虽然钱学森当时是针对学术研究而言，但这个问题可以推广到各个领域。更一般的问题是：相对于我们对教育的投入，相对

于我们的人口规模，相对于我们的经济总量，从我们的教育体制中走出来的具有创造力的人才为什么这么少？

过去十年，我在清华大学经济管理学院担任院长。这十年的经历让我确信，我们的教育体制有它的长处，所以才有迄今为止的经济增长，但也有它致命的短处，尤其不利于杰出人才成长，不利于创新。其中的一个问题，就是我们对教育的认识，过于局限在“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，不能说是不对的。但是，创造知识的力量又是什么？仅靠知识就能创造新知识吗？就能产生创造力吗？我看不一定。创造力需要有知识，但是不仅仅是知识。

人的创造性或创造力从哪里来？我有一个简单的假说，就是**创造力等于知识乘以好奇心和想象力**（**创造力 = 知识 x 好奇心和想象力；creativity = knowledge x curiosity/imagination**）。这样一个简单的公式马上告诉我们，知识越多，未必创造力越大；所以，创造力并非随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。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，非常取

决于教育环境和方法。我们有理由相信，儿童时期的好奇心和想象力特别高。但是随着受教育越多，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，这在很多情况下并不正确，所以会被批评，但是这在客观上就容易产生压制好奇心和想象力的效果。在我们国家的应试教育制度下，情况会更糟。当学生学习的目的是为了好成绩，教师教书的目标是传授标准答案，那么教育越投入，教师和学生越努力，好奇心和想象力被扼杀得越系统化、彻底化，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的乘积，那么随着受教育的时间增加，前者在增加，而后者在减少，结果作为两者合力的创造力，就有可能随着受教育的时间增加先是增加，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。这就形成了创新型人才培养上的一个悖论：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减少创造性。这两种力量的合力使得预测教育对创造性的贡献很难，但是能解释为什么有些大学辍学生很有创造性。

对我的这个假说的一个支持是去年7月31日美国《纽约时报》的一篇报道，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。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，发现一个有趣的现象：在大学一年级的学生中，中国学生的批判性思维能力测试是三个国家中最高的。但是，在美国和俄罗斯，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，但是在中国，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，中国的大学在批判性思维教育方面起的是负作用。由于批判性思维能力与创造性思维能力有一定相关性，所以这个证据与我前面的猜想是一致的。

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，有意无意地减少了创造力必要的其他元素，就是好奇心和想象力。如果这是对话，它对大学教育改革有重要的含义：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，创造力的产生不仅仅是培养问题，更是环境是否宽松的问题。这就是我这些年来一直试图在推动的大学的改革。

我下面把以上的想法进一步扩展。比好奇心和想象力更一般、更深层的因素，英文有一个词叫做 Mindset，中文翻译成思维模式、心智模式或心态。好奇心和想象力是思维模式、心智模式、心态中的一种。所以，我的更为一般性的假说是，**创造力等于知识乘以心智模式（创造力 = 知识 x 心智模式；creativity = knowledge x mindset）**。

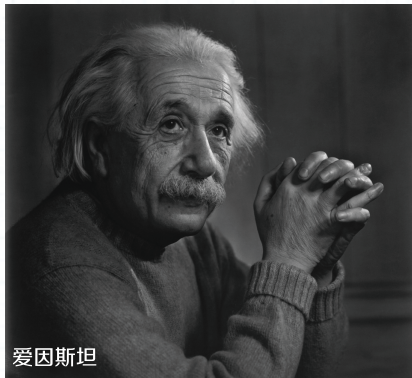
斯坦福大学心理学家德韦克（Carol Dweck）写过一本书，英文标题是 *Mindset: The New Psychology of Success*，中译本标题是《看见成长的自己》，完全没有翻译 Mindset 这个关键词。Mindset 这个词很重要，它不仅是一种能力，更是一种价值取向。创造性心态是一种永不满足于现状，总想与众不同的渴望。

我下面举四个人的例子从不同角度说明具有创造性人的心智模式的特征。

**第一个是爱因斯坦（Albert Einstein），爱因斯坦的“简洁思维”**。爱因斯坦的心智模式是相信世界是可以被简洁的理论理解，并可以用简洁的公式表述。他说过，“如果你无法简单地解释，就说明你没有理解透彻”。（If you can't explain something simply, you don't know enough about it.）在他看来，科学研究不是为了智力上的快感，不是为了纯粹功利的目的，而是想以最适当的方式来画出一幅简化的和易领悟的世界图像。所以，推动他的创造性的动力并非来自深思熟虑的意向或计划，而是来自激情。

**第二个是乔布斯（Steve Jobs），乔布斯的“不同思维”**。在面对 IBM 这样的大公司在计算机领域的霸主地位时，乔布斯的心智模式是我要与你不同。长期以来，IBM 的座右铭是创始人沃森提

出的“Think”(思考),这就是ThinkPad名称的来源。1997年,当乔布斯重返苹果时,公司正处于低谷。他花重金为苹果设计了一个划时代的广告,在展示出包括爱因斯坦、爱迪生、毕加索等杰出人物之后,推出的最后广告词是“Think different”,就是“不同思维”。



爱因斯坦



乔布斯



马斯克



蒂尔

第三个是马斯克(Elon Musk),马斯克的“反直觉思维”。马斯克的心智模式受到物理学的影响。他从量子力学中受到启发,发现在量子层面的物理规律与我们在宏观层面的物理学直觉往往是相反的,却是正确的。他从中悟到,不能跟着在通常世界中形成的直觉走。马斯克还推崇用“物理学第一原理”,也就是一种“追究最原始假设”的方式思考,而不是人们通常用的“类比”方式思考,他运用此逻辑去打造可回收的火箭。这就是原始创新与边际创新的差别。

第四个是蒂尔(Peter Thiel),《从0到1》的作者,蒂尔的“逆向思维”。蒂尔的心智模式

是“Contrarian thinking”,但这种“逆向思维”并不是在多数人想法的前面加一个“负号”,而是要想别人没有思考过的维度,要思考别人还没有想到的领域。比如,当别人都在讨论技术问题时,他要提出商业模式问题;当别人都在商业模式上纠缠的时候,他的思维更多集中于技术创新。他的逆向思维不仅使他在2004年成为Facebook的第一个天使投资人,也使他在去年美国大选中成为硅谷唯一支持特朗普的企业家和风险投资人。

在我看来,上面所描述的“简洁思维”、“不同思维”、“反直觉思维”、“逆向思维”,都是具有创造力的思维模式、心智模式。它们不完全相同,也不应该相同。我想强调的是,它们绝不仅仅是思维技能或技巧,而是一种心态,一种习惯。心智模式虽然在学校很难讲授,但是我相信学生自己可以在感悟中塑造。同好奇心和想象力类似,改变心智模式和思维方式需要我们的大学尽力创造条件,培育出一种宽松、宽容的环境和氛围,让学生自己“悟”出来,让人才自己“冒”出来。这是我对具有创造力的人才产生规律的一个基本判断。

最后我想说,创新取决于创造性人才,创造性人才取决于教育。在这个意义上,教育决定未来。科学探索,技术突破,商业创新,仅靠知识是不够的,还需要有好奇心和想象力,还需要一种开放的、多样的心智模式。

所以教育,不仅是教,更是育。

(本文根据作者在2017年2月8日第十七届中国企业家论坛上的演讲实录整理)