

批判性思维与创造性思维教育 (上)

钱颖一

2018年是中国改革开放40周年，于1978年12月18~22日召开的中共十一届三中全会开启了中国改革开放时代。2018年也是“文革”后恢复高考第一届大学生入校40周年。邓小平在1977年夏天果断决策恢复中断12年之久的全国高考。各省在1977年12月组织考试，是唯一一次在12月举行的高考。在570多万名考生中录取27万，录取率只有4.7%，为历年来最低。1977级大学生在1978年春节后陆续入校。从时间节点上看，教育改革先于经济改革。正是由于高考制度改革以及后来的教育改革，才为中国经济40年的发展提供了人才资源。在评选1976年之后重大改革措施时，恢复高考被排在几乎所有经济改革举措之前，是有道理的。

在纪念改革开放40年的今天，我们同样应该把教育改革放到重要位置。新的发展阶段对教育有新的要求和期望。本文探讨教育如何适应社会发展的一个重要方面，即教育应该更多聚焦在学生的思维发展而非知识掌握上，这其中的核心是批判性思维与创造性思维教育。这个问题不仅与培养创造性人才有直接关系，而且也是有关育人的一般性问题。

本文分为理念与实践两个部分。在理念部分，根据我在大学基层教学单位参与教学和管理工作的观察，提出关于批判性思维与创造性思维教育的一些新想法，讨论教育内容从知识到思维转变的必要性，聚焦批判性思维教育以及创造性思维教育（敬请期待下期连载）。



钱颖一

清华大学经济管理学院教授，
清华大学文科资深教授

教育的价值：从知识到思维

长期以来，我们对教育的重视，主要体现在对教育价值的认知，即知识获取（从学生角度）和知识传授（从教师角度）。目前的应试教育，更是一个以知识为中心的教育，因为考试的基本目的就是测试学生对知识的掌握。学生的职责是学习知识，教师的职责是传授知识，这些似乎都是天经地义的。中国小孩回到家里，家长通常问的问题的是：今天你学了什么新知识？具有工作经验的人再回到学校学习，目的是为了更新知识。

知识有各种各样的，包括基础知识、专业知识、前沿知识，即使是在通识教育中，关注的也是通识知识。在现代科学出现之前，知识



1977年，在北京，参加高等学校入学考试的青年正在认真答卷。高考之门终于开启。在这个历史的拐点上，许多人的命运改变了。

主要是人文知识和实用知识。在现代科学出现之后，知识更多体现为自然科学和社会科学知识以及各类应用知识。在应试教育中，知识被浓缩为“知识点”，就是那些关键概念和公式，那些在考题中会出现、在评卷中评审人会去努力寻找的关键词或关键内容。

事实上，知识是现代性的重要特征。培根的“知识就是力量”这句名言，说明了在现代社会中，知识是改变世界的力量。在中国，知识又与人的命运联系在一起。中国历史上没有像其他一些国家那样的社会等级制度，而是在科举制度面前人人平等。中国现在的高考制度就是通过学习知识改变命运的重要渠道。“知识改变命运”就是这样把知识与个人发展前途联系在一起。

在当今中国，以知识为中心的教育观念派生出一系列学生学习知识的特点和方法。首先是学生学习知识投入的时间多。研究发现，中国学生比美国学生用在学习上的时间平均每天多两个小时。当然，这会产生挤出效应，由于用在学习知识上的时间多了，投入到其他方面的时间就少了。

学生投入学习时间多，不仅反映在校内学业负担重，而且也反映在课外辅导多。最近教育部门试图减少学生校内学业负担，但随之而来的是各种校外辅导班的增多。这在客观上推动了教育辅导产业，一些这类公司上市了，并且有很高的市值。这都说明了市场对课外辅导的需求。

在以知识为中心的教育观念下，学生为掌握知识点而形成了一系列行之有效的学习方法。对于文科题目，“死记硬背”是传统方式。而理科题目，当然可以死记硬背公式和概念，但是解题就不容易了。不过，学生们也开发出一种方法，就是通过“大量做题”来识别题型，记住解题技巧，最终达到解题的目的。俗话说熟能生巧，题目做得足够多，以至于“刷题”，把能够找到的题目都做一遍，这样在考试中遇上做过的类似题目或题型的可能性就大。

在培养拔尖创新人才上，一种经常使用的方法是“因材施教”。因材施教通常也是以知识为核心的，表现在对成绩好的学生给予特殊培养，主要体现在“学早一点”“学多一点”“学深一点”。

这里仍然是对知识而言的。我在美国大学任教经历中发现，中国留学生往往在硕士和博士头两年的考试中领先全班，因为他们学得早、学得多、学得深。但是在此之后，当到达了知识前沿时，在需要自己探索新知识的时候，中国学生的通常优势就没有了。这似乎同时印证了“因材施教”方法的长处和短处。

这种对知识点掌握的重视不是完全没有意义的。事实上，“知识就是力量”本身是有道理的。知识确实可以转化为生产力，这正是现代社会的特征。在经济增长理论中，人力资本对经济增长有重要作用，而教育就是人力资本的决定性因素。中国的中学生在国际测评PISA中表现优秀，以至于近期一些发达国家聘请中国中学教师去讲课。大量中国留学生被发达国家大学接受读硕士和博士。所有这些都说明中国教育有它的长处。而在一些发达国家（比如美国），在近期被人诟病的教育中的一个问题，正是学生学习的知识不够，这里的知识就是指各种学科的知识。

不过，中国教育的长处和短处可能正好与美国教育的长处和短处相反。虽然我们重视知识，但是我们存在另外的、严重的问题。那就是我们太简单地把教育等同于知识。

教育除了知识之外还有什么呢？爱因斯坦是20世纪最伟大的科学家，同时他对教育也有很多深刻见解。我最常引用的爱因斯坦关于教育的一句话是：“大学教育的价值，不在于学习很多事实，而在于训练大脑会思考。”（The value of a college education is not the learning of many facts but the training of the mind to think）他讲这句话的背景是这样的。1921年，爱因斯坦获得诺贝尔物理学奖后第一次访问美国。当他到达波士顿后，一个记者问他“声音的速度是多少”。他当然知道，但是他拒绝回答。他说你可以在任何一本物理学

教科书上找到答案，没有必要记住。随后就讲了上述这句名言。

爱因斯坦这里说的事实就是知识。知识当然重要，但是知识不是教育的全部内容。他在这里提出了有关教育价值的一个新命题，就是教育的价值不是记住很多知识，而是训练大脑的思维。这就提出了教育价值超越知识的另一个维度——思维。而恰恰是在这个维度上，我们中国教育是薄弱的。学生的思维发展正是我们教育中的短板。

思维或思考（thinking）通常被称为能力。能力有别于知识，这样便于区分两者。但是在本文中，思维或思考不仅是一种能力，也是一种价值取向。所以，本文不局限于讨论思维能力，因为它包含超越能力的部分。

本文将集中讨论两种重要的思维——批判性思维和创造性思维。批判性思维与创造性思维有交集，但是并不完全相同。批判性思维（critical thinking）教育是一个目前在世界范围的大学教育中普遍受到重视的话题，而创造性思维（creative thinking）教育则是一个在关注创新驱动发展的国家内更加受到重视的话题。在大学中，致力于本科通识教育的人更加关注批判性思维教育。在研究型大学、研究机构、企业、政府中，关注创新的人则更加关注创造性思维教育。我的看法是，这两者之间有密切关联，放在一起讨论是有意义的，特别是对于研究型大学而言。

批判性思维教育

哈佛大学原校长博克（Derek Bok）在2006年出版 *Our Underachieving Colleges: A Candid Look at How Much Students Learn and Why They Should be Learning More* 一书，中文翻译版是《回归大学之道：对美国大学本科教育的反思与展望》。这本书基于他对哈佛大学本科教育

的观察和反思，对美国大学本科教育提出诸多批评和改革建议。在我看来，他在书中对美国大学生的批评也同样适用于中国大学生。

根据对哈佛学生的观察并且根据心理学的研究，博克在书中把大学本科生的思维模式分为三个阶段：

第一阶段是“Ignorant Certainty”，即“无知的确定性”。这是一个盲目相信的阶段。刚从高中毕业进入大学的新生，往往都处于这个阶段。在中学，学生认为学到的知识是千真万确的，这个确定性来源于学生知识的有限性，因此是一种无知下的确定性。

第二阶段是“Intelligent Confusion”，即“有知的混乱性”。这是一个相对主义阶段。学生上了大学之后，接触到各种各样的知识，包括各种对立的学派。虽然学生的知识增加了，但是他们往往感到各种说法似乎都有道理，“公说公有理，婆说婆有理”，而无法判断出哪个说法更有道理。这就是一种相对主义。

博克观察到大多数本科生的思维水平都停留在第二阶段，只有少数学生的思维水平能够进入第三阶段，就是“Critical Thinking”，即“批判性思维”阶段。这是思维成熟阶段。在这个阶段，学生可以在各种不同说法之间，通过分析、取证、推理等方式，作出判断，论说出哪一种说法更有说服力。

批判性思维是人的思维发展的高级阶段，它有两个特征：第一，批判性思维首先善于对通常被接受的结论提出疑问和挑战，而不是无条件地接受专家和权威的结论；第二，批判性思维又是用分析性和建设性的论理方式对疑问和挑战提出解释并做出判断，而不是同样接受不同解释和判断。这两个特征正是分别针对“无知的确定性”和“有知的混乱性”的，因此批判性思维不同于



这两种思维方式。

在这两个特征中，第一条是会质疑即提出疑问。能够提出问题并且善于提出问题是批判性思维的起点。据说犹太人小孩回到家里，家长不是问“你今天学了什么新知识”，而是问“你今天提了什么新问题”，甚至还要接着问“你提出的问题中有没有老师回答不出来的”？这就是批判性思维的起点。第二条是在提出疑问之后，能够用有说服力的论证和推理给出解释和判断，包括新的、与众不同的解释和判断。把这两个特征结合在一起，批判性思维就是以提出疑问为起点，以获取证据、分析推理为过程，以提出有说服力的解答为结果。在这个意义上，“批判性”（critical）不是“批判”（criticism），因为“批判”总是否定的，而“批判性”则是指审辩式、思辨式的评判，多是建设性的。

从教育的角度来看，批判性思维可以分为两个层次。第一个层次是“能力”层次，学生应该获取批判性思维的能力（skillssets）。第二个层次是“心智模式”层次，学生应该获取批判性思维的心智模式（mindsets）。

首先，批判性思维的第一层次是一种能力，

有别于知识。批判性思维能力不是指学科知识，而是一种超越学科，或是说适用于所有学科的一种思维能力，也称为可迁徙能力（transferable skills）。这种能力与形式逻辑和非形式逻辑以及统计推断有关。

批判性思维的能力层次是可训练的。在国内，讲授批判性思维课程教师的学科背景不少是逻辑学。批判性思维的教科书也大多围绕形式逻辑和非形式逻辑展开，也包括统计学内容。

与此相伴的是，批判性思维能力是可测试的。比如，美国ETS（教育考试服务中心）开发的HEIghten批判性思维测试题目就是一种测试。这套考题与ETS的GRE考题中的部分内容有类似之处，它们并不是考学科知识本身，而是测试学生的推理、判断能力。

ETS HEIghten 样品题目中有这样两道题，我们从中可以看到它们是如何测试批判性思维能力的。

题目一：下面是网上论坛中两人的一段对话：

Kate：Seti的诗“橡树”比较了橡树周期性脱树皮与作者自己生活中的各种经历。这首诗不可能是在1960年之前写的。在1960年之前，作者从来没有离开过她的故乡阿拉斯加，那里太冷，不可能有橡树生长。在1960年，Seti访问了澳大利亚，那里橡树十分普遍。所以，这首诗一定是在她访问澳大利亚期间或以后写的。

Miriam：但是Seti完全有可能不需要亲自观察到橡树脱树皮的过程，也能够了解橡树的这种现象。所以，她有可能在她职业生涯中的任何时间写这首诗，她的职业生涯开始于1960年之前。

问题：下面的哪种情况最准确地刻画了Miriam对Kate的反驳？

(A) 它说明了Kate的论据假设了她要试图说明的观点。

(B) 它从Kate在论说时提供的证据中推出了相反的结论。

(C) 它拒绝了Kate的一个没有说出的假定，从而反驳了Kate的说法。

(D) 它对Kate用以支持她的结论的一个论点提出了疑问。

正确的答案是(C)。这是因为支持Kate推理的一个没有说出的假定是一个人只有亲身访问澳大利亚后才能观察到橡树脱树皮这种现象，才能对它有所了解。当然这个假定不一定是对的。

题目二：对Longport镇居民的调查发现过去的12个月中，在上继续教育的人中，修文学课的人数比修艺术课的人数要多。如果是这样的话，一定是有一些人修了多门艺术课，因为课程注册的数据显示，注册艺术课的人数超过注册文学课的人数。

问题：以上的推理取决于下面的哪一个假定？

(A) 非Longport镇的居民中没有很多人注册艺术课。

(B) 文学课堂数不多于艺术课堂数。

(C) 在过去的12个月中，很少Longport镇的居民既选了艺术课又选了文学课。

(D) 在过去的12个月中，多数Longport镇的居民选了至少一门艺术课。

正确的答案是(A)。这是因为在没有太多从Longport镇以外来的人注册艺术课的条件下，从Longport镇上修文学课的人数比修艺术课的人数多这个事实出发，可以推出一些人修了多门艺术课。

以上两道题目旨在发现隐含的未说出的假定和找出推理成立的必要条件，这些逻辑相关问题都是批判性思维过程中必不可少的环节。这种测试对于提高学生的批判性思维能力有所帮助。但是，这种测试也有问题：因为它是可训练的，

所以测试成绩好可能是因为学生会考试。在以往的测试中发现，批判性思维的测试成绩与数学、物理等学科的测试成绩有相关性，就说明了这个问题。

2018年中国高考全国II卷中的作文题，也是一个测试批判性思维能力的题目。

题目：根据以下材料写一篇作文。“二次大战”期间，为了加强对战机的防护，英美军方调查了作战后幸存飞机上弹痕的分布，决定哪里弹痕多就加强哪里。然而统计学家沃德力排众议，指出更应该注意弹痕少的部位，因为这些部位受到重创的战机，很难有机会返航，而这部分数据被忽略了。事实证明，沃德是正确的。

这是一个真实的故事。沃德 (Abraham Wald) 是哥伦比亚大学统计学教授，之前也是经济学教授。他是统计决策理论 (statistical decision theory) 和序贯分析 (sequential analysis) 的创始人之一。上面的故事是他在“二战”期间帮助美军分析的一个例子，它说明了统计分析中的“幸存者偏差” (survival bias) 问题。那就是我们只看到了那些能够飞回来的飞机，而看不到那些被击落而没能飞回来的飞机。所以，只是根据“幸存者”的数据做出的判断是不正确的。这是基于统计推断的思维，也是一种批判性思维能力。这种测试题超越传统的知识范围，应该说是有意义的。

批判性思维能力是可训练、可测试的。但是如果认为批判性思维只是这些内容，那就错了。批判性思维除了在能力层次之外还有一个更重要的层次，它是一种思维心态或思维习惯，称之为心智模式 (mindset)。这个层次超越能力，是一个价值观或价值取向的层次。批判性思维不仅是一种能力，也是一种价值取向。

如果说批判性思维作为一种能力更多地是关于“如何思考” (how to think)，那么批判性

思维作为一种思维心态或思维习惯更多地是关于“思考什么” (what to think) 和“问为什么” (ask the why question)。批判性思维的这个层次是引导人们有意识地打破思维“禁区”，走出思维“误区”，走进思维“盲区”。有关“how”方面的问题，多是技术层面，包括形式逻辑、非形式逻辑和统计推断的能力，是可以通过训练获取的，也可以通过诸如ETS的考题来测试。而有关“what”和“why”方面的问题，则很难通过类似的方法学习。但是它也是可学习的，可以通过被感悟、被启发等方式学习。

心理学家德韦克 (Carol Dweck) 的畅销书 *Mindset: The New Psychology of Success* (中文版《看见成长的自己》) 描述了两种心智模式——“成长型心智模式” (growth mindsets) 和“不变型心智模式” (fixed mindsets)。所谓不变型心智模式就是用固定的、守旧的思维习惯去思考问题。而成长型心智模式就是一种开放式的思维习惯，不断拓宽思维范围，想以前没有想过的问题，问之前没有怀疑过的命题。这就不是“how” (如何) 的范畴了，而是进入到“what” (什么) 和“why” (为什么) 的范畴。

应该说，中国的文化传统和教育传统在训练学生“how” (如何) 方面见长。中国学生提出的问题，几乎所有都是关于“how” (如何) 的，但很少是关于“why” (为何) 的。我们往往满足于知其然，不知其所以然的一知半解，但不求甚解。批判性思维除了要求在逻辑上、统计上不犯错误之外，更重要的是要想别人没有想过的问题，问别人没有问过的问题，并且要刨根问底，探究深层次、根本性的原因。在批判性思维教育上，从能力层次入手是自然的，也是需要的。不过，这不是全部。批判性思维教育不仅要提高学生的思维能力，也要塑造学生的价值观和人生态度。📖