

大学为什么要坚持通识课程？为了抑制急功近利！

通识教育的目的是使人成为“真正意义上完善的人”，它更重视学生在健全人格、人文情怀、科学精神及社会责任感上的收获与成长。高校通识教育开展至今，仍然挑战重重。

对学生来说，在最容易塑造和改变的年纪，如果过分看重培养自己的职业技能，而不注重思维的培养和创造的体验，无疑是短视的；对于老师来说，要开展通识教育，需要他们本身就具备对知识融会贯通的能力，对通识教育有足够的认知，否则所谓的通识教育只能成为“通俗教育”。

——编者

■孙兴文

在复旦大学，面向全校学生的通识核心课程“化学与中国文明”已开

设了九个学期。和大多数通识课一样，教学过程中也面临巨大挑战。首先要避免通识课程成为“通俗

课程”，课程设置在有足够深度的同时也要有足够的辐射面，既不能让那些没有化学基础的学生感到枯燥乏味，也不能只有历史和故事。同时，还要

解决教学方式的难题。如果这两个问题不能解决，那通识课程只能是“人文情怀”下的“狼狽教学”。

讲究“投资与回报”的市场逻辑，不适用于大学教育

当下，社会普遍把前途和未来的职业发展作为评价一门学科、一个专业是否有用的标准。如果受教育是一项投资的话，那么评价标准必然是“回报”。将市场逻辑的“投资与回报”用于大学教育，体现了社会对大学教育的部分认知和态度。这也是就业好的专业热门，基础学科逐渐冷门的原因。

爱因斯坦说过，“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”。大学的课堂能够真正带给学生的也不应该仅仅是知识，更应该是一种思维和习惯。知识会随着时代的发展迭代，但是可迁移的能力却具有普遍性，它能告诉我们用怎样的视角看待世界、解决问题。在容易被塑造和改变的年纪，如果过分看重培养自己的职业技能，而不注重思维的培养和创造的体验，这种想法是短视的。基础科学转化为经济效益的过

程缓慢，但却是提升原始创新能力的基础，是技术革命中最关键、最重要的部分；不仅如此，个人可以在跨学科学习中开拓视野，领略人类思想的深度和力度，接受心智的训练并感受其中的愉悦，对人生与社会进行反思，培养自己的独立意识和批判精神，最终形成健全而有力的人格。因此，通识教育的目的正在于此——提升学生的基本素质，训练学生的思维能力，使他们

有足够的知识宽度、学习能力、健全心智去适应未来职业的发展，适应不断变化的社会需求。在大学中，虽然每位学生、教师各有专业性，但大家能够在校园中相互交流、相互影响，浸润在“和而不同”的大学文化之中。营造以基础性学科为主的学术氛围、抑制急功近利、急于求成的价值倾向，这是全面推行通识教育的意义所在。

鼓励学生打破思维“禁区”，要想别人没有想过的问题

事实上，通识课的授课逻辑就是：和学生分享这门学科产生和发展的过程，以及与人类活动的相关性。授课的重点也不是具体的知识，而应该是一种思维方式。

其中，好奇心和想象力是创造性思维的起点，是激发学生探索的动力。传统课堂中的填鸭式教学，重在知识、技术的传授，教师滔滔不绝，学生却可能觉得枯燥乏味，由于缺乏思想的碰撞，课堂毫无生气，学生难以体会到探究知识的快乐。

在通识教育的课堂上，可以在保持严格推理的前提下，尝试进行归纳

式、启发式、渗透式的教学以培养学生的创新精神和自主学习的能力，激发学生的创造性和求知欲；培养学生发现问题、分析问题，最终能够阐释问题或者寻找用化学的手段解决问题的思维方式。

比如，对于“树叶为什么是绿色的”这一问题，课本上说，这和叶绿素有关；而启发式思维不仅告诉我们这和叶绿素有关，还会让我们不断追问：树叶为什么秋天会变黄？为什么有些树的叶子不是绿色的？血液为什么是红的？为什么有些动物的血液是蓝的？当我们引导学生不断追问时，

也恰恰是在培养他们用科学的思维方式，去探索世界的本质。

我曾经在课堂上给学生讲，为什么中国人的青花瓷是这样的，为什么青瓷和白瓷被称为“母亲瓷”；讲清其中逻辑之后，继续追问引发学生思考：比如中国古代为什么要设置盐官？盐从何来等等。学生在对这些问题进行思考的基础上，根据教学要求组成学习小组，检索史料、查看相关数据，分工合作撰写论文。这样的学习模式使学生获得非常快速的成长，因为他的科学思维被激发出来了，他也开始带着问题去探究。

融会贯通古今中外，接受挑战的不止是学生还有老师

这种教学方式给教师提出了非常大的挑战：需要教师知识全面，能够融会贯通古今中外的相关知识。

仅以化学学科为例。化学知识和人类生活、审美以及文化有关联。比如我们经常看到影视剧里用颜色来区分等级，不同的颜色代表不同的阶层。像正红、正黄，在封建社会很长的一段时间里普通老百姓是不被允许使用这些颜色的，所以布衣只能穿蓝色、灰色，这是为什么？还有欧洲宫廷最早期的紫色，非常尊贵；但后来紫色又变得不那么尊贵，大家觉得带有一些特殊意味的颜色，这实际上是一种社会行为，那么它和化学有什么关系？是什么把一个非常尊贵的事物

拉下神坛，变成这个样子？很多传统的技艺，比如中国的中医药、丹术、陶瓷、建筑，文化背后的化学逻辑是什么？

同样，给学生讲青铜器，中国的青铜器为什么是这个样子？中国是什么时候开始崇尚鼎文化的？什么材料的改变让它消失？这就好比在问，我们为什么某一天大家都开始吃螃蟹了——因为有了第一个吃螃蟹的人。我们最开始都是用陶器烧的鼎，突然用青铜铸造了，中间发生了什么事情？可以肯定的是化学技术发生了变革，一定是他们能够冶炼青铜了，才会有这样的事情发生。但为什么最后青铜又被抛弃，人们开始使用铁器？其中

的逻辑是什么？人们又在寻找什么？……

如果把这些都讲明白，不仅要从中国的历史入手，还要有跨学科的视野，看一看在同一时期国外做了什么事情，他们的化学技术是怎么向前推进的，为什么现代化学诞生于西方而不在东方……这一系列问题的答案，在文化上怎么解释，在逻辑上怎么解释，这个分析解释的过程非常考验教师的知识储备和授课功底，同时也考验师生互动的能力。

还记得曾经班上有一个法语专业的女生，她非常喜欢《红楼梦》，在上过化学通识课后，就开始找《红楼梦》里面和化学有关的东西。她去大

在不断追问中，让学生学会从质疑到探索真知

我在课上试图给学生传递这样一种观念：无论大家对现代化学的看法如何，化学发展的目的只有一个，那就是让社会变得更美好，这也是化学人共同的价值追求。

为什么要做化学？我想给学生传递的是，做化学是为了追求美好的生活。有段时间穿越剧《步步惊心》很流行，我问学生们：如果你们穿越了，会带什么东西回去。设定场景是古代的一片田园，没有化工厂，没有污染，一派田园生活。他们有的说带几本史书就可以了。那好，满足他们的愿望，继续往前穿越，如果穿越到茹毛饮血的年代，我们该带什么？这个时候，他们开始带的东西就比较奇怪了。

我一个一个打破他们不现实的想法。比如，有的同学说带一本含有很多知识的书，我说，没问题，你可以把复旦的图书馆带过去，请问你当天晚上吃什么。“哦，老师我不喜欢吃晚饭。”“第二天早晨呢？”“哦，我早晨也不吃饭。”“那么请问你穿过去以后住哪儿？”这时，他不知所措了。我继续说：“你第二天中午吃什么，还不吃

饭？第二天晚上呢？你要去打猎了，你拿什么武器？”我跟他们开玩笑说，在那个茹毛饮血的年代，也许你活不过当天晚上。我继续说：“你想喝碗热水该怎么办？”这个学生说：“老师我带一口锅。”“有锅了怎么把水加热？”这个时候同学们就会想到火。每当我提出一个问题，很多同学会很快地给我一个回答，这时候我就要慢慢分析，不说合理不合理，只是帮着分析，分析到最后，就会发现问题的本质。

在化学史上或者在科学史上有句话叫“火的发明或火的使用，重要性甚至超过蒸汽机”。中学历史课本里说，在周口店的山洞里发现很厚的积灰层，证明有人类活动，这句话的化学逻辑是什么？为什么这个灰的发现能够证明人在活动？因为我们发现人类摆脱茹毛饮血的状态前提是会使用火，就像那个同学发现想喝一杯热水，真正需要的是火而不仅仅是锅。然后一直讲到人类社会的发展过程中，金属冶炼对火的掌控，我们的陶瓷文化等等，学生们就理解得非常清楚，

也愿意去思考。

在海报上曾经看到一句话，说兵马俑是人类十大奇迹——“令人惊奇的是在出土的兵马俑里面，没有发现任何两个是一模一样的”。不少学生看到这句话，认为是一句没意义的真话，作为一个化学老师，我会问学生：第一，在那个年代有没有流水线？答案肯定是没有，纯手工打造；有没有可能搞复制？也没有。第二，当时学生已经学了窑变，兵马俑是陶制的，是不是烧出来的？回答是肯定的；那么，里面的金属离子浓度的一点点改变，是不是都会导致它的颜色差异？所以，兵马俑不一样太正常了。其实，这句话应该反过来讲，“令人惊奇的是，在这么多兵马俑里居然发现两个一模一样的兵马俑”，这才是奇迹呀。

我在给学生讲陶瓷的时候，问学生“两个瓷器，一个薄如蝉翼，一个厚如城墙，你们觉得哪个贵？”学生认为薄如蝉翼的贵。那么，用料上明明城墙那个用料更多，为什么薄的贵？不断追问，学生就会慢慢思考这

改变“言者谆谆，听者昏昏”，教育需要打破凝固的“框框”

■韩昇

进入21世纪的短短二十年间，人类的知识和知识结构发生了很大的变化，知识更新与迭代不断加速，尤其是新知识对于旧知识呈现出的，并非积累性突破，而是颠覆性刷新，往日的重要知识甚至被抛弃得无影无踪。这对于传承知识与培育人才的教育系统更是巨大的考验。

在大学，通识课程的灵魂就是打破学科限制，开拓视野，融会贯通，领悟创见。

为什么要打破学科限制？实际上，

所谓的学科只是人类认识世界的时候自己给自己细分的视角，以利于专业的探究。久而久之，学科成为一条探索的途径，却同时带来画地为牢的副作用。所以，人们一方面在强化学科的专业性，一方面也希望尽可能消除学科的盲点。

通识课程就是要让学生从狭隘的学科中跳出来，从更大的视野去重新认识世界。也正是因此，通识课程往往把学科贯通作为基本理念，要求历史系的老师不讲纯历史，物理系的老师不拘于物理，这才有了《东亚文明的历史进程》《人文物理学》等一批课程的诞生。

课堂鸦雀无声，不说话成了“最聪明”的选择？

通识教育让学生的视野打开了，但是学生的思维和行动却不一定跟得上。尤其是经过高中强化的学科应试训练后，学生的头脑被紧紧地“框”住，因此，通识课程的关键是如何激发和调动学生去思考和主动探索，而不是被动接受，亦即启发式教育。

学校教育，特别是大学教育，最主要的是教会学生独立思考的方法，而不是知识的灌输，因此不应该有框框和限制。

世界的无限性决定了探索的多样性，既没有范围，也没有答案，一切皆

有可能，唯须勇于探索，敢于思考，不怕做不到，就怕想不到，教育的真谛正在于此。

有范围有答案的知识传授不是教育，而是训练。用训练取代教育是应试教育对人造成的最大伤害。习惯了应试教育后的学生在通识课程的课堂上，放开想象力的时候他不敢向前迈进，望着老师的脸，困惑于知识的无涯，渴求唯一正确的答案。大庭广众，只想说正确的话，害怕答错扣分，甚至被老师同学看低。这时候，不说话成为“最聪明”的选择，满堂鸦雀无声。

上课不提问下课提问？是时候打破提问的“畏惧心”了

学生果真脑子一片空白吗？大概未必。

我发现老师不在场的时候，学生发言踊跃；下课以后，问题多多。如何调动他们敢想敢说，是应试教育之后急需修复并激发的学习能力和探索精神。

我认为，应该对学生提一个要求：有问题就在课堂上提出。我也尝试着拒绝在课后回答同学的问题。实际上，个别学生的问题很可能是大家共同的问题，即便是个别的问题，也可能激发起同学们的思考，引起讨论。只要有同学提出问题，其他同学的畏惧心就被打破了，上课提问形成风气。

同学敢提问了，他们有什么不明白的地方，或者有什么想法，在课堂上随

时举手发言。教师根据课程的内容进行讲解，觉得讲得很明白了，实际效果如何呢？我曾经让同学复述讲课的内容，发现和我讲的意思相差不少。显然，老师讲了什么不等于同学听到了什么。因此，让同学随时发言，可以缩小小讲者与听者之间的误差，让知识传播得更加准确。

更重要的是，教育的着重点在于启发，因此，教师必须把握学生在想什么，才能有的放矢。一堂课成功与否，在于能不能解决学生所思所想，引起他探索的好奇与热情。教师是问题的提出者，同时应该是探索问题的协助者，而不是无所不知的“圣人”。满堂灌无异于越俎代庖，言者谆谆，听者昏昏。

让更多学生因教师的启发而“登堂入室”

调动学生思考，随堂发言，对于教师是严峻的考验。学生会发现并提出许多盲点，出乎意料，让教师措手不及。这时，如果教师转换角色，和学生并肩去探索，就能够收到很好的效果。须知，高高在上的“训导者”远不如同行的向导来得亲切，给人的启发更多。

回想我们的一生，还记得老师曾经传授的哪些知识？大多忘记了。然而，让我们眼睛发亮的启发，或许就那么一句话，我们却因此踏入知识殿堂的大门，人生从此不同。因为那一句铭刻于心的话，那位老师成为我们一生的指路人。

因启发而登堂入室，那么，要启发什么呢？领悟知识的能力。

领悟知识的关键在于明了知识的来龙去脉，无非是“因何而生，如何存在，去向何去”。首先，一切的知识都是过去的结论。因此，不要把知识视为确定的真理而囿于固守，时过境迁，知识也在变化，一定要弄明白知识形成的环境与条件。不明白这一点而死记硬背的人，记得的越多，人越固执，墨守成规，甚至成为继续前进的障碍。因此，必须把知识如何产生的背景讲清楚，同时也就懂得了知识变迁的要害在哪里，灵活地、发展地掌握知识，这是需要启

发的。其次，过去的知识为何如今仍有意义？那是因为古今所具有的环境与条件的共性，其变化则是条件使然，由此了解知识的内在结构，及其适应性，从而学会如何运用知识，以及进一步拓展知识的能力。所有的知识都在与时俱进，推陈出新，切忌故步自封，裹足自满。

为什么理工科变化迅速而人文学科变化缓慢呢？那是因为科学研究的条件在加速变化，因此其知识更新也同步加速；人文学科所研究的人及其品性变化甚少，因而呈现相对的稳定性。因此，变不是无缘无故发生的，基于空想的促变只能是灾难性的失败。弄清楚知识在今日的存在状态也是对自身认识，至关重要。

再次，今日的知识用于解决未来的什么问题，并将如何随着时空的变化而变化，这是对于知识的展望，从而了解发展的趋势。知识的连续性乃至颠覆性都有迹可循，因此，其未来的发展也具有预测的根据。但是，知识只有不断的深化，而没有绝对的死活。许多知识，甚至得益于打破人类曾经行之有效的学科限制，因此，跨学科的前景十分广阔，需要改变的是我们凝固的思维框框。

打破框框，才能迸发奇思异想

所有的知识都是人类对于自身、以及从人类的角度对于世界的观察和解释，同时也是人按照自己的意志对于世界的规定。在人类思考面前，所有的学科本质上都是相通的，殊途同归。文理科之分，表明各类人更擅长从何种角度去观察世界。通识课程在学科限制的意义下，正如学生所言，“通识通识，通通不识”不认识的更套在我们头脑中的框框，见到的更接近于整体的世界。

框框打破了，奇思异想便迸发出来，讨论课因而显得十分重要。上好讨论课的关键在于引导，确定好的专题，进行无拘无束的思想交流乃至交锋。在这个过程中，要充分发挥助教的作用。当然，教师不能对助教放任不管，而应该同助教密切沟通，确定讨论的

主题以及方向，交给助教去主持。没有手握判分大权的老师在场，气氛变得十分轻松，知识的探讨变得活跃起来。

讨论必须做好事前的功课，必须对专题有预习，并且配上大量专题性的阅读，做足功夫，否则会成为临时起意的漫谈。尤其是让学生课前作专题性PPT非常有益，让学生像老师一样去备课，组织知识，学习层层深入的讲解方法，当一回老师。知识只有讲得明白的时候才算有所掌握，所谓听懂了其实不是真懂。一门通识课，必须打破学科的限制，还要打破读书与实践，乃至课堂与社会的区隔，才能层层深入，层层贯通，才是真正意义上的通识课程。

(作者为复旦大学化学系教授)

(作者为复旦大学历史系教授)

图视觉中国