

上大学读了不喜欢的专业怎么办

文双春



众所周知，当今许多大学生所读专业，就像古代的婚姻一样，是通过“父母之命”和/或“媒妁之言”确定的。这难免导致一些学生进入大学并逐渐了解专业后，感觉读了个自己并不喜欢或并不适合自己的专业。面对这种情况，学生怎么办？

最痛快淋漓的解决办法，毫无疑问，就是换专业，不断换，换到自己满意为止。物理学家费曼就是这么干的。

他17岁进入美国麻省理工学院，最初主修数学——他在高中时代就逐渐显露出数学才能。但他同时困惑能用数学做什么，在跟数学系主任一番讨论后，他认为数学不适合自己，因此转到了电气工程。从一个不强调实用性的专业转到一个看重应用的专业，这跨越太极端。在一结束，他又转到了物理专业。如克劳克斯在《理查德·费曼传》一书所说的，“物理之于费曼，恰如金发姑娘的汤，是‘刚刚好’的”。

不过，许多大学不允许学生像费曼这样如此任性换专业。在国内，学生往往在进入大二前有一次转专业的机会，但条件苛刻且一般有比例的限制，意味着绝大多数学生不能与自己喜欢的专业“终成眷属”。这种情况下，学生又该怎么办？

笔者认为，历史上众多著名人物的大学经历，即使在今天，仍有启示意义。来看看物理学家伽利略和狄拉克如何面对的。

伽利略17岁上的大学，奉其父之命，读了自己并不喜欢的医学专业。“你在星象上注定是一个出色的医生。你去学医，一定会成名和富有的。”他对数学极感兴趣，大学期间曾恳求他的父亲允许他转攻他喜欢的科目，但遭到极力反对：“数学，不要提！这门学科没有人重视。”

伽利略无可奈何，继续修他的医学课程，同时决心向亚里士多德发起公开挑战。伽利略曾向一位教授提出质疑：“你说这一定正确，因为亚里士多德的著作上这样写着。但是，如果亚里士多德犯了一次错误呢？”

如何证明亚里士多德的错误？数学家卡克说过，“证明”是叫讲理的人信服的方法；“严谨的证明”是叫不讲理的人信服的方法。伽利略显然需要“严谨的证明”——现在看来就是从实验和/或数学上证明。这在伽利略之前鲜有人这么做，从哲学家罗素的名言可见一斑：亚里士多德本可以通过让亚里士多德太太张开嘴来避免错误的观点，即女人的牙齿比男人少。

伽利略在大学期间取得了挑战亚里士多德的首场胜利。他通过观察和研究比萨大教堂吊灯的摆动，发现了摆的等时性原理。布尔斯廷所著的《文明的历史》评价道，这一简单发现象征着新时代的来临；为后代在计时方面开辟了新天地。

也许有人要说，狄拉克如果读物理专业，他在物理学领域的成就就会更大。我们不可能比狄拉克本人还懂得专业偏差对他的影响。他说：“原先，我只对完全正确的方程感兴趣。然而我所接受的工程训练教导我要容忍近似，有时候我能够从这些理论中发现惊人的美，即使它是近似为基础的……如果没有这些来自工程学的训练，我或许无法在后来的研究中作出任何成果。”

伽利略、狄拉克似乎离我们太久远、太高大上，但他们的经历和成长都清晰地表明，读不喜欢的专业并不限制你做喜欢的事情，有时反而对你喜欢的事情有意想不到的促进或互补作用。

人类知识体系从根本上讲是没有分

界线的，专业是人为分出来的，你喜欢和不喜欢的专业，也许远不到五百年、五十年甚至五年前就是一家——你可考察下你喜欢的专业是如何来的。

狄拉克是出了名的沉默寡言，对数学之外的事物毫无兴趣。他16岁开始上大学，本来打算读数学，但他在听说读数学的出路可能是从事教学工作后，“决定不去读数学，这一前景对他毫无吸引力”。狄拉克相当于中了“媒妁之言”的毒，放弃了自己最喜欢的专业。

既然放弃了最爱，狄拉克对再学任何其他专业就无所谓了。父亲和哥哥建议他读电机工程专业。尽管“工程显然不是最适合年轻狄拉克才华的学科”，但他还是接受了这个专业。他除了在课堂上保持正常学习外，把大部分时间都花在了物理图书馆里思考科学的基本原理上，或在实验室里摸索，最终以一等荣誉大学毕业，三年后23岁时，他在专业之外领域取得辉煌成就——成为量子力学创始人之一。

也许有人要说，狄拉克如果读物理专业，他在物理学领域的成就就会更大。我们不可能比狄拉克本人还懂得专业偏差对他的影响。他说：“原先，我只对完全正确的方程感兴趣。然而我所接受的工程训练教导我要容忍近似，有时候我能够从这些理论中发现惊人的美，即使它是近似为基础的……如果没有这些来自工程学的训练，我或许无法在后来的研究中作出任何成果。”

伽利略、狄拉克似乎离我们太久远、太高大上，但他们的经历和成长都清晰地表明，读不喜欢的专业并不限制你做喜欢的事情，有时反而对你喜欢的事情有意想不到的促进或互补作用。

人类知识体系从根本上讲是没有分

科学方法拉第曾说过，“一旦科学插上幻想的翅膀，它就能赢得胜利。拼命去争取成功，但不要期望一定会成功”。

通常，大部分本科生对于创新既充满了好奇又犹犹豫豫。一方面，创新是一个光鲜、热门的词，常见诸报端。另一方面，他们不禁会问：创新的本质是什么？创新需要哪些知识，需要做哪些准备？创新需要投入非常多的时间吗？是否会影响到日常的学习？创新对自己未来人生会产生怎样的影响？可以获得哪些体验和机会？做研究和科研创新最好要有导师的指导，怎么和导师建立联系？

诚然，具备一定的知识基础对于创新而言是非常必要的。

物理学家、流体力学家朗道曾提出一个“理论最低限度”的说法，并将其用于指导创新人才的选拔和测试。“理论最低限度”是指从事物理学领域相关研究所必须具备的若干基础知识，这些知识是研究过程中必不可少少的。为了方便学生学习，朗道和他的学生编著了非常知名、广受欢迎的《理论物理学教程》。

该丛书共十卷，前七卷由朗道和他的学生栗弗席兹编写，后三卷因为朗道的意外车祸改由栗弗席兹和皮塔耶夫斯基按照朗道撰写的计划编写。《流体力学》是该系列教程的第六卷，也是笔者用于指导大学生进行创新研究的主要教材之一。关于物理学，其他的一些很有帮助的教科书包括《费曼物理学讲义》等。毋庸讳言，必要的知识储备是创新的前提。

值得一提的是，只有知识的本科生是无法做出创新性工作的，还需要具备创新的精神。当本科生达到理论最低限度以后，知识上的补充并非核心因素，创新精神的培养和历练才是重中之重。

从本质上而言，创新精神和知识学习是评价学生能力的两个不同维度的两回事，二者从本质上来讲是完全不同的两回事。

这里试举两个较为极端的例

本科·科研入门

子说明。例如，某位同学知识非常丰富，考试成绩很好，但思维较为僵化，缺少创造力，只会照搬课本进行刻板的学习。后续，当碰到一些棘手的问题之时，没有了可以参考的资料。此时，问题的解决完全需要其本人通过深入思考并提出有创新性的方案。对于这种情形，此类同学经常表现不佳。需要注意的是，当同学们步入社会以后，大部分问题都属于此类，需要自己根据当前形势进行分析、判断并解决，没有模式可以参考。

在另一个例子中，假设某位同学思维很活跃，但对于知识的掌握不够扎实。对于很多事物，该同学通常都能给出与众不同的解决方案和思路，出人意料。但因为知识不够扎实，很多的方案的可行性和效果会大大折扣。

事实上，大部分同学并不缺乏知识，缺少的是创新思维和创新精神。以气体定律为例，作为中学物理中一个普通的知识点，理想气体状态方程对于大部分同学并不陌生。对于部分优秀的同学，学习这个知识点甚至只需要一个小时即可。但人类对该现象的认识却经历了172年的漫长历程。从1662年波义耳关于气体的思考到1834年克拉珀龙提出理想气体状态方程的最终形式。一个小时的思考到172年的知识创新历程间的巨大差异，耐人寻味。

<http://blog.sciencenet.cn/u/pflyzhang>

创新精神和知识学习

张宇宁

范成大的蝴蝶生活史记录

张叔勇 文/摄

谈到蝴蝶诗词文化中的科学元素，有一首诗是无论如何都无法忽略掉的，这便是范成大《秋日田园杂兴》的第三首。橘蠹如蚕入化机，枝间垂茧似蓂衣。忽然蜕作多花蝶，翅粉才乾便学飞。

这首诗，对蝴蝶的变态发育做了堪称历来最全面最科学的记录，诗词中提到了幼虫、化蛹、羽化等多个发育时期，纵观中国历代诗词，还没有发现第二首描写这么细致全面的。

范成大是南宋时期著名诗人，他与当时的陆游、杨万里、尤袤一起被后世称为“南宋中兴四大诗人”。范成大曾经做过两个月的参知政事（副宰相），也曾作为使节到金朝去谈判国事，其间抗争不屈，几乎被杀。他在出使途中所作七十二首绝句，充满爱国感情，不仅是诗人自己的见闻记录，也具有很大的史料价值。

淳熙九年（1182年），范成大退隐到故乡石湖，以《四时田园杂兴》为代表的六十首诗便作于这期间。他怀有报国大志不能实现，同情人民苦难又无能为力，这种思想构成他的诗歌创作的主题，赋予闲适静美为特征的中国传统田园诗以深刻的思想内容，钱锺书先生评价说范成大可以与陶渊明相提并论，甚至有所超越。

范成大与蝴蝶有关的诗约有28首，其中尤以“日长篱落无人过，惟有蜻蜓蛱蝶飞”“蝴蝶双双入菜花，日长无客到农家”最为知名。但这首《秋日田园杂兴》其三，也在蝴蝶诗词文化历史上占有重要的地位。

这首诗的大意为：橘树上的蝴蝶幼虫像蚕一样正值物化的关键时机，枝头悬挂的蛹就像蓂衣一样；突然，它们羽化而出，化作色彩斑斓的蝴蝶，翅膀刚干就开始学飞行了。

对这首诗的剖析可以先从“多花蝶”着手。以柑橘树为寄主植物的蝴蝶种类不多，主要有柑橘凤蝶、玉带凤蝶、蓝凤蝶、美凤蝶等有限几种，而后面几种翅膀的颜色均以蓝黑色为基本色，只有柑橘凤蝶称得上是多花蝶。所以这首诗所描写的对象无疑是柑橘凤蝶的生活史了。

橘蠹，指的是柑橘树上的虫子。柑橘树上的虫子也有可能是蛾子的幼虫，柑橘果实中也有虫子，但联系上下文以及历代文献，橘蠹在这里指的就是柑橘凤蝶的幼虫。柑橘凤蝶的幼虫和蚕宝宝一样，发育到5年时，就准备化蛹。

柑橘凤蝶的化蛹时间一般在一天左右。与蚕宝宝不同的是，我们现在一般称蝴蝶的蛹为蝶蛹而非蝶茧。柑橘凤蝶的蛹在外观上和蚕茧也有所不同，仅有几根细丝来固定自己的顶部与腰部。蝶蛹的表面没有丝，是不光滑的，看上去有层叠之感，颜色也有绿色至灰褐色不等，具体颜色则与蝶蛹所处的环境颜色有关，诗人说它像蓂衣还是很形象的。

破蛹而出的羽化过程则很快，一般



仅几分钟之内就完成了；然后便是展翅以及等待翅膀干燥和硬化的过程，大约1-2小时以后，柑橘凤蝶便可以展翅高飞了。

这首诗描述全面，用词也堪称细致准确，可以说是有史以来最科学的一首蝴蝶诗了吧。

<http://blog.sciencenet.cn/u/mimu>

遥远

鲍海飞

小时候是遥远的。当飞机飞过天空，我便好奇地仰望着天空。是谁给了它这样一双有力的臂膀，连扇都不用扇一下，就比鸟儿飞得还高、飞得还远。我站在原地，仰着头，就这样一直痴痴地看着天空，一直看到那架飞机消失在天际。天空是遥远的，抓不到它的一片云，又看不到一丝风。云儿袅袅地变换着模样，东西西荡。

听见汽笛声从山下远远传来，火车是遥远的。我不知道它从何处而来，也不知道它要向何处而去，也不知道它装载着的是货物，还是陌生的人们。太阳下映衬着的铁路，那铁轨亮晶晶，它是那样的长，一段连着一段，看不到尽头，一直伸向远方。

曾经有一次，我走在铁轨一个侧路上，一列火车轰鸣着从我身边疾驶而过。火车的脾气好大，雷厉风行，或许是看中了我的草帽，一下子就把我的草帽卷起来，要一起带走，幸亏当时身边有一位阿姨急忙出手，牢牢地把草帽摁在我的头上。

大山里的路，弯弯曲曲，无论冬和夏，它都在那里。拐过一座山，绕过一道梁，道路一直向前，向前。它连接着何处，又走向何方？

那条山路，从来就不寂寞。春夏秋冬，绿了又黄，黄了又白，走过成群的牛，走过成群的羊，小路一直通向遥远。春日时节，浪漫的山花，红色的、紫色的，这一簇、那一簇，紧紧密密的，你挨着我、我挨着你，在风中摇曳。白天有蝴蝶、蜻蜓飞舞，夜晚，有青蛙、蟋蟀鸣唱。即使是冬日，也有青松翠柏，以及皑皑白雪。一日一日、一年一年，它总是如约而至。

在村落上游的一角，是宽敞明亮的学校。校园是开放的，只有一排教室。教室前是操场，操场前有一条小溪，小溪中经常能看见游动的小鱼。教室的后面是大山。

下课的铃声响了，跑出快乐的孩子，十分钟的时间足够了，静悄悄的大山一直在等待着孩子们，烂漫的山花也一直在等待着孩子们。那一刻，大山热闹了。课间操的广播，是这宁静山庄里唯一的主旋律。

阳光照在山坡上，照在柔柔的

青草上，那种温暖，一直持续着。漫天的白雪，大地上有伙伴们欢快的脚印。温暖的夏日，太子河中有我们劈波斩浪的臂膀。月夜下，还有我们挥拳踢腿的身影。

夜色下露天的电影，是年节的庆典，是人们难得的聚会。天还没有黑，人们便从家中搬出高高低低的板凳，聚集在一处，早早地来抢座位。这个时候，孩子们是最开心的，他们永远不知疲倦地奔跑着，到处是他们的嬉笑。大人们则自然而然地以各种不同的姿态坐在椅子上，交头接耳，东家长、西家短。

房前屋后的土地任人们耕种。我的父亲在工作之余，把山坡下和屋后的一块地开垦了出来。种过玉米、土豆，还种过花生。当花生从土里挖出来时，一串一串的还带着泥土气息，非常诱人。

盼望着过年，等待着鞭炮，提着灯笼到处跑，等待着麻花和油条。日子永远在明天，未来总是遥远。

父亲母亲是慈祥的，笑意总是荡漾在脸上。母亲会在年前给我们每个孩子赶制衣服，或者做一双新鞋。那一团一团的毛线球，像变了魔术一样，在妈妈的银针下，不知不觉就变成了我们的毛衣。他们很少匆忙、着急。那个时候没有贵重的礼物，一包用黄纸包的月饼、几个苹果、一瓶水果罐头，都是奢侈品。

小时候，时间是遥远的，梦是遥远的小孩。过去的日子是遥远的。白天是匆忙而又欣喜的，夜晚是宁静而又安详的。复兮，旦兮，岁月悠悠，水木清华。小鸟是清晨的使者，它把黎明呼唤，萤火虫是夜的精灵，它把黑暗来巡视。

夜色降临，星空灿烂。我们的星球正在无穷的宇宙中穿梭。北斗星还在那里，一点一点的星光从远远深远的夜空缓缓而来。夜色里的星光，你要把人们带向何处？

初春的一个早晨，百鸟竞相鸣唱，溪水已从冰封的大山中缓缓而来。我从遥远的梦中醒来，我还是那个小孩。

<http://blog.sciencenet.cn/u/BaohaiFei>

2020年“复旦一中植科学奖”公告



迈克尔·贝里 Sir Michael V. Berry 查尔斯·凯恩 Charles L. Kane 薛其坤

依据《复旦一中植科学奖章程》，经过提名推荐与评审程序，复旦一中植科学奖理事会决议将2020年“复旦一中植科学奖”授予：

迈克尔·贝里 (Sir Michael V. Berry)，英国布里斯托大学教授。Berry教授提出的系统在经历绝热循环过程中所获得的几何相位(贝里相位)是量子力学基础研究的重大突破。贝里相位的发现促进了对拓扑物态的研究。

查尔斯·凯恩 (Charles L. Kane)，美国宾夕法尼亚大学教授。Kane教授提出了拓扑绝缘体的关键理论。他的贡献促使了拓扑绝缘体研究领域的诞生并推动了该领域的蓬勃发展。

薛其坤，中国清华大学教授。薛其坤教授在实验上发现了量子反常霍尔效应。

“复旦一中植科学奖”由复旦大学和中植企业集团于2015年合作设立，用以表彰在数学、物理和生物医学领域做出杰出贡献的全球科学家。今年的“复旦一中植科学奖”是第五届，授予物理学领域的杰出科学家，每位获奖者将获得证书与奖杯，并共享由中植企业集团捐赠的税前奖金300万元人民币。颁奖典礼将于2020年12月13日在上海举行。

复旦一中植科学奖理事会
2020年9月24日