



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学网



扫二维码 看大学号

新浪微博: <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn

“老师，听说学我们专业会‘头秃’？”

“头秃？”
“就是男生头秃，女生发际线后移！”

“不会的，你看我就没有发际线后移，但头发白是正常的。”

这样一段有趣的对话，发生在中央财经大学保险学院的新生教育会上，台下的学生笑成一片，精算系主任郑苏晋也被这位大胆的新生的提问逗乐了。

学生担心学业压力大，并不是完全没有道理。1993年，中财大率先引进英国精算课程体系，2013年，中财大在国内高校首批引入英国精算师课程（简称英精认证课）免试认证体系。这一在全球号称考试通过难、水平高的课程认证体系，让“上了大学就解放”等言论彻底没了市场。

不久前，教育部高教司司长吴岩在出席高校活动时表示，为了让中国的高等教育追上世界上最强大国家，必须让大学的“金专、金课、金师”随处可见，让“水专、水课、水师”无处安身。“要让学生毕业和课程难起来，不能是一进学校就进了安全箱。”

而中财大严到让学生怀疑“头秃”的英精认证课、考核管理，是我国国际认证体系下课程建设的一个典型。

给课程找一个独立的第三方

“老师，数学分析怎么这么难？”“熬一熬，我当年也是这么学过来的，学完后来就简单了。”

“老师，我的金融数学（CT1）差2分没过。”最后，学生索性在校外参加英精的统一标准考试，居然以90分的高分通过。

学生也许不太清楚，精算专业的数学课是按照数学系的标准开设的。全英文的认证课程考试，考题绝不重复，只修改个别数字是不可能的。英精协会有专门的独立精算师负责阅卷，一旦被发现有“x年第x题重复或类似”，不仅脸上无光，而且还需要重新出题。考题在某种程度上比英国本土的精算师考试还难。

考试也并非60分万岁，而是审阅试卷后根据试题难度划定分数线。学生要分更是绝无可能，试卷要接受随机抽查并扫描提交给独立精算师。

这种课堂让人仿佛穿越到了民国时期，那时优秀教材奇缺，教师授课多采用欧美名校教材，且课堂管理严格，在评分上也不轻易向学生“妥协”。但它却是实实在在的21世纪课堂。而要说起开设这种课堂的始末，还得追溯到上个世纪。

“文革”时期，我国国内保险业务全部停止，但涉及国际贸易，保险又是必备条款，如贸易中规定要有货物运输保险、航运保险等。1980年，中财大招收改革开放后第一批国际保险专业本科生，为的就是解决国际贸易中的保险事宜。

1992年，全国保险业迅速发展，保险公司核心业务人员——精算师紧缺。

时任中财大保险系主任李继熊，确定了中财大精算系与英国精算师协会的国际合作方向，并于1993年开始招生。

中财大现行的英国精算师课程认证体系建设工作始于2013年，2015年获得技术系列（CT系列）8门课程的全部任职资格，2017年获得中高级课程《精算风险管理》（CA1）的免试认证，2018年再获北美精算师协会“卓越精算中心（CAE）”的认证，在多方面成为世界领先、亚洲唯一、中国大陆唯一。

在高校国际化概念尚不成熟的时候开始国际化进程，可谓“摸着石头过河”。“上世纪80年代的国际化主要体现在外语和国际相关法规方面。要用英文交流保险合同条款，对学生的英文和法律功底要求很高，特别是对英文的要求大大超过其他院校。”保险学院院长李晓林回忆。

如今的国际化更多体现在技术和管理的层面上。将先进的考试规范体系置入本科教学体系中推行，在严格化、精细化的管理上，向前推进了一大步。

大学考试通常是讲到哪儿考到哪儿，对本科教学并没有严格限定。然而，经过英精认证的课程有严格的要求，除了前文所述，每学期所教的内容，大纲要求得非常详细，每学期的考题要覆盖85%的大纲，5年内覆盖全部大纲知识点。

相比当下，高校的教学监督都是由教务处“自家人监督自家人”。“我们更像是给自己找了一个独立的第三方，监督内容、课程管理、教学成果体现。”保险学院副院长周桦说。

欲戴皇冠，必承其重

就像当初成立“国际保险”被认为是一个很洋气的专业一样，如今申请国际认证的专业、课程体系，也代表着一种潮流。

尤其是随着我国加入《华盛顿协议》，一批高校工科专业通过了国际工程专业认证，按照国际认证标准，提高课程质量建设成为重中之重。怎么做到名副其实，也许真是一件会让人“头秃”的事。

并不是每个学科都“敢”申请国际认证课程。

申请有诸多步骤。申请认证的课程要一门门通过，从学院师资、学生培养方案、每门课程大纲到提交样卷，从宏观到微观需要提供全面的材料。组织、提交申请认证所需的材料，需要花费大量时间、精力。

更重要的是，这是一个需要协调学院整个课程体系的大工程。CT系列课程涉及数学、经济、保险、跨学科特征明显，甚至涉及与其他学院沟通、调配师资等问题。内部沟通成本高，曾导致国内一些知名财经院校对申请英精认证课程望而却步。

一些高校愿意尝试，但申请下来后，实施又遇到问题。曾有一所财经院校因学校层面给予的自由度不够，无论学什么专业，都必须先修满学校优势学

金课就是要敢对自己「狠」

■ 本报记者温才妃



为了让中国的高等教育追上世界上最强大的国家，必须让大学的“金专、金课、金师”随处可见，让“水专、水课、水师”无处安身。“要让学生毕业和课程难起来，不能是一进学校就进了安全箱。”

而中财大严到让学生怀疑“头秃”的英精认证课、考核管理，是我国国际认证体系下课程建设的一个典型。

科的学分，导致培养方案中无法安排英精课。还有的高校虽申请通过，但执行中因教师的激励机制不足，在职称评定中重科研、轻教学，使得项目缺乏可持续发展的动力。

“要促成项目的申请通过并能持续地良性运转，学校和学院领导的战略眼光极为重要，‘未来能成事’的思想要一直保持下去。这是课改在中国土壤中能够坚持下去的必备条件之一。”郑苏晋说，前任院长郝演苏推动了项目申请，现任院长李晓林给予了充分的政策支持。

欲戴皇冠，必承其重。网络上把顽固、倔强的“啃硬骨头”称为“头铁”。在郑苏晋眼中，“啃硬骨头”就需要“头铁”，这样才能把一件事干下去，“越聪明反而越不能成事”。

参与认证课程教学的教师们，最在乎的是学院声誉和学生前途，但当面临人舍人弃拿课题、发论文的时间与精力，付出3倍于普通课程的工作量时，也曾不止一次想打退堂鼓。但最后大家

得出的结论是，“也许我们就是比较笨，也许我们就擅长做这个，总之就是需要有人愿意笃定付出”。抱着“咬着牙再做一两年”的心态继续下去，却发现其他财经院校已经退出，自己还在坚持，忽然又有了一点儿“自豪感”。

金课思路

毫无疑问，精算师是一个光鲜亮丽的职业。

截至2018年4月，全国精算从业人员3843人，准精算师1123名，精算师978名，其中持有英国精算师资格的67人、北美精算师资格的483人。

英国精算师考试15门，全部通过者才能取得英国精算师资格证书。在中财大，8门CT课程、1门CA1课程拥有考试豁免权，而这1门CA1课程又是该考试体系中最大的拦路虎。

这是促使学生一边“崩溃”，一边“玩命学”的内在动力之一。但是，为了考证而努力，从来都不是高校人才培养

的初衷，如何在课堂教学中实现育人目的？

一锅好饭，需要一个好厨子。翻开数以千页计的A4纸开本的英精教材，扑面而来的发散性思维，让人觉得颇值玩味。

单说产品设计中配偶年龄差距特别大是一个风险点，学生有些不明就里，但书中先举一例，70岁老头和18岁姑娘结婚，他买了遗嘱年金，姑娘可以因配偶去世，领到一笔生存年金。学生马上一目了然。

“与过去的中国教材不同，英精教材不是直接从抽象的概念、定理讲起，而是从鲜活的例子开始，逐渐总结出概念。好教材的例子特别棒，通过例子就能明白好多道理，做一道题能顶好几道题。”保险学院副教授刘敬真、韦晓坦言，课后自己也爱阅读英精教材。

这样的教材也促使教师在教学中注入更多思考。

郑苏晋特别注重培养学生的思考力。对于问题的回答，结果正确与否并不重要，但思考过程一定要有逻辑性。

“企业利润为零，是否白干？”当郑苏晋把这样一个问题抛向课堂，学生中引起了不小的骚动。大多数人觉得“是”，但很快有学生提出“不见得”，因为还涉及利益相关人员——利润为零仅是股东没有分红，但利益相关人员一员工拿到了工资，企业还在为客户提供服务。

过去企业利润只关注股东利益，但从事精算不能只顾股东利益，郑苏晋在课上特意加入了职业道德的考虑，让学生在产品设计时，不仅为股东服务，还要替政府起到相关监督作用。“通过类似的训练，学生不会墨守成规得到标准答案，而是更在意得到结论的过程，从而培养批判性思维。”

上好这样的课程背后，也是教师的“狠心”付出。教材每两年“一改”，八到十年“一大改”。教师偷懒少备课或不备课，在英精课上根本不可能，这也督促教师不断学习。

英精新教材引入了更多计算机编程的内容，工作已二十多年的教授徐景峰暑假自学了R语言、VBA编程，因为在他看来，“要教好学生，教师自己首先要掌握”。

最新修改的教材中融入了大数据的概念，教师们集体“补课”，这也激发了他们思考一件事——精算是否可以处理不同类型数据下的图片、视频、处理之后拿它来干什么？

在行业、新教材的助推之下，也有教师想不透的问题，这时，他们就邀请学生一起思考，多方面碰撞使得思维越来越活跃。

把时间解放出来培养思考力

“不能把学生教成‘考证族’‘书呆子’，学生职业发展需求和学校人才培养应尽早结合，解放出来的时间要在培养学生思考力、用在跟教师进行科研探索上。”这是中财大精算育人的一大原则。

本科生导师制为前沿思考与学生交流架设了一座桥梁。每年大创项目申报时，总有学生叩开教师们的办公室大门。

曾经对做科研一窍不通的中财大精算专业本科生刘煜伟，跟着廖朴研究了区块链和互联网保险产生的需求，这一项目获得国家级创新创业项目立项，结项时被评为优秀。和其他学生一样，刘煜伟从前并不注重文献。为搞好项目，他阅读了大量文献。结束后，他最大的感慨是“文献一定要好好读”。

中财大精算专业本科生张皓楠一开始找到周桦，想做一个“丢卡乐”的小项目。周桦认为，要做就要做到互联网平台上，只有这样才能最低成本解决保险中的道德风险与逆选择问题，项目才具有创新性。可是，由于答辩时表达不清，该项目连校级立项都没通过。张皓楠很沮丧，但周桦不断鼓励他“是金子总会发光”。最后，该项目后在各类比赛中拿到7万元奖金，并在全国保险教育大会上展示。张皓楠硕士毕业后正式创业了。

每次想起这名学生，周桦就感慨：“本科生导师制要解决的问题之一就是‘发现遗珠’，如果我们不鼓励他，这么好的项目可能就没了。”

书本之外的国际化，也渗透在中财大人才培养中。

不久前，中财大精算专业研三学生张一骏和三名同学赴德参加第23届“保险：数学和经济学”国际年会，在这一精算界最高级杂志组织的年会上，他们是仅有的硕士生，并作了发言。国外的博士生一般是导师出资或自费参加，而他们的费用则由学院掏腰包。

保险学院资助学生参加国际、国内会议的差旅费，并允许教师将参会的专项经费匀给学生使用，“因为参加会议会见到本领域最顶尖的学者，学生受到的刺激，不是课堂能给的”，经费资助只有一个条件——学生必须在会上发言。

对于这次参会，张一骏深有感慨：“见多识广后才会不胆怯。”

这句话同样印证在中财大精算专业研二学生潘雪身上。潘雪本科毕业前成功申请了英国肯特大学研究生，其精算专业素以与业界结合紧密见长，但对比再三，她还是选择中财大。“一年时间太短，还是在中财大学得再扎实。”

有本科学机械、研究生学精算的校友感叹，经过研究生三年的历练后完全可以独当一面，学校注重培养学生的行业领导力，在用人单位短则半月、长则一月可迅速上手。

也有校友认为，精算改变了自己的一生。他们积极促成奖学金捐赠，用于支付学弟、学妹加入英国精算师协会的会员费和课程认证费；购买昂贵的电子版教材，供学弟、学妹使用。

9月底的一个下午，某产险高管、99级校友戴曙燕特意从深圳飞来，给学弟、学妹们上了“开学第一课”。每年“开学第一课”的头四讲都是由校友讲授。只是他们已不再讲都是由校友差旅费，而是用自己的人生财富为后来者“搭桥铺路”。

中国大学评论

诺奖颁奖季反思大学科学教育



蔡俊刚

复旦大学教授

2019诺贝尔物理学奖在10月8日揭晓。候选人之一、23岁的中国博士曹原与之擦肩而过。2018年3月5日，《自然》发表了以在读博士生曹原为第一作者的重磅论文，这是该杂志创刊149年来的首次，他也因此登上《自然》2018年度影响世界的十大科学人物榜。

曹原是在《自然》上以第一作者身份发表科学论文和接近诺贝尔奖最年轻的中国学者，他的经历在教育界推理工科等科技创新人才培养的今天有新的意义。这个时代，我们迫切需要科技创新人才培养，但从高等教育层面来说，科学教育和

科学素养的培养可能更为重要。

曾编写《中国科学技术史》的英国学者李约瑟发问：“从公元1世纪到公元15世纪的漫长岁月中，中国人在应用自然知识满足人的需要方面，曾经胜过欧洲人，那么为什么近代科学革命没有在中国发生呢？”这是著名的“李约瑟难题”。无独有偶，钱学森在比较了他留学的麻省理工学院、加州理工学院与中国高校的差异后，也发出了“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才”的“钱学森之问”。对此，仁者见仁，智者见智。笔者认为，科学素养的缺失是问题根本所在。

科学并不是技术或技术创新。我们承认任何技术发明的背后都离不开科学的支撑，但是技术和科学是两个不同性质的概念。汉语进行双音节改革，把科学和技术合并为“科技”一词，也就抹杀了两者的区别，把科技当成了科学，认为技术创新就是科学。

科学通过实验或逻辑推理对事物的物性、结构和各种关系进行分析，以揭示物质运动的规律，或提出和验证各种设想或理论。因此，它是一种基础研

究，不以任何应用和使用为目的。而技术创新则是为达到某一实用目的而采用的新方法或新材料等，旨在提高人类生活质量。科学革命带来的是理论知识体系的发现（discovery），如哥白尼的日心说、牛顿的万有引力和爱因斯坦的相对论等，而技术革命带来产业革命，如四大发明、蒸汽机、发动机、电脑和机器人等技术的发明（invention）。

因此，不管是古代的四大发明还是今天的人工智能，都是技术层面上的成果，凭借中国人的智慧和勤劳，在这些方面取得突破和创新只是时间问题。但是，没有一代代人形成的科学素养，我们在技术上是走不了多远的。因此，在大力提倡理工科等科技创新人才培养的今天，我们千万不能忽视科学素养的培养。

什么是科学素养？根据世界经济合作与发展组织发布的《PISA全球素养框架》的定义，科学素养是一种科学精神和科学方法。其中，科学精神是指好奇、质疑、批判和创新，科学方法是指能采用形式逻辑推理或实验科学方法证实或证伪某种假设的能力。

与西方大学生相比，我国大学生缺

乏质疑精神。上世纪初，德国青年人魏格纳在看世界地图时发现一个奇特现象：大西洋两岸的轮廓竟然有着对应性。巴西东端的直角突出部分，与非洲西岸凹入大陆的几内亚湾非常吻合。他大胆设想：这两块大陆原来就是一个整体，只是后来才因漂移而分开，于是开始了求证调查。他发现，在北冰洋的岛上有过去只生活在热带地区的动物化石，而在撒哈拉沙漠存在由移动的冰河留下的沉积物。为此，他提出了“大陆漂移说”。这在当时地理界受到了广泛的嘲笑和抵制，但他坚持不懈求证，最终这一假说成立。

即使在中国理科学子中，也缺少下列科学方法的系统训练：看到问题或现象，能否提出假设和设计出验证假设的证实或证伪的方法？能否开展实证研究、搜集数据和控制变量，提出可复制可检验的方法步骤？能否用科学手段呈现和解释各种数据和发现？

上海小笼包闻名天下，当地至少有10家店家说自己小笼包最好吃，上海本地人评价推荐也不一。但是有一个国外大学生不相信介绍，他拿着工具开始

调查，买来各家小笼包后，剪开包子，用卡尺和天平分别进行测量，从皮薄、馅大、汤多三个指标维度采集每家店的小笼包数据。这种以数据为驱动的科研能力和用证据说话的学术态度，在西方高校培养的大学生身上是常见的，但我国大学生很少有这样的科学素养，他们往往只是凭实践讲个人感受。

我们不能不看到今天我国高等教育的功利化倾向——轻视基础研究，强调应用创新。尽管大学需要服务社会，但更要创造现代社会还没有的需求。

大学生创新创业大赛、大学生创业孵化工作室在校内遍地开花，但实验室却没有向本科生普遍开放，科学大赛也寥寥无几。甚至，一些高校还取消了本科生写学位论文的要求，而一些专业也明文规定，硕士毕业无需写学位论文，可以用实践或实习报告来替代。写学位论文（包括进实验室）的目的不是结果，而是论文写作和实验的过程。这是在培养科学精神和科学方法，培养科研能力、严谨的思辨能力和普世的学术规范。笔者以为，取消学位论文的要求，将直接危害一代人的科学素养。

当然，我国高校也很重视通识教育。但其所开展的通识教育基本上是人文教育，没有科学教育。以外语界为例，无论是英语专业还是大学英语，竟然被定义为人文教育，普遍开设的是英美诗歌、英美文化和中国文化等课程。他们声称，这是引进西方高校普遍实施的博雅教育（Liberal Arts Education），却不知其包含语法、修辞、逻辑、算术、几何、音乐和天文等“七艺”，不知科学教育才是博雅教育的基石。因此，国外高校面向所有学生的“应用定量推理”“形式逻辑推理”和“科学方法与分析”等，在中国高校的通识课程表中极为少见。

在诺贝尔奖公布的季节，遗憾之外，我们更需要的是反思：为什么近代科学革命没有在中国发生？为什么中国培养不出科学大师，而邻国日本却可以做到本世纪以来一年一个诺贝尔奖？很可能是因为中国高校还没按照培养科学创新人才的模式来办学。当然，并非所有大学生都要当科学大师，但只要高校把科学教育和科学素养的培养放在首位，即使学生成为技术人员、外贸人员等，也能在各自的岗位上走得更远。