

为什么不愿碰触科研的“疑难杂症”

■金振奎



“如果我们的考核评价标准也重视研究过程，甚至赋予比最终成果还高的价值，谁不愿向‘疑难杂症’发起进攻呢？”

科研中的“疑难杂症”是指科研中尚无法解决的重大难题、是科研中难啃的硬骨头。而这些难题一旦解决，将产生重大战略意义和重大应用价值。

科研人员都知道“疑难杂症”的重大意义所在，但一般都不会去碰触。因为一旦投入，有可能几年甚至几十年都解决不了，这就意味着没有科研成果，相应的职称、经费、地位，甚至工作都没有了。那么，谁会愿意冒这么大的风险呢？

众所周知，科研属于“无限风光在险峰”“高风险，高回报”。通常能设计出清晰研究路线图的研究、能清晰预见成果的研究、可行性很高的研究、失败概率很低的研究，一般都不会取得重大成果。

我们口头上总是说，科研容许失败。这里只是“容许”，而不是鼓励。失败一次，可以容许，不追究；失败第二次，就说不下去了，更不可能出现第三次、第四次。

坦白地说，与国外相比，我国科研人员普遍缺乏冒险精神。凡事都要追求保险，这也严重束缚了我们的手脚。学生的选题，必须保证能取得成果，否则写不出论文，不能按时毕业，师生都不好交代。申请基金，可行性必须要保证，否则通过不了。

如果要改变这种局面，让众多科研人员愿意对“疑难杂症”跃跃欲试，敢于冒险，就必须改变考核评价标准。我们不能唯论文、唯奖、唯科研经费、唯“帽子”，而是要唯价值，即研究的理论价值和应用价值。我们不但要唯研究成果的价值，更要唯研究过程的价值。

是的，研究过程同样具有重要价值。研究过程相当于研究的中间产物，没有中间产物，哪有最终产物？

美国发明家爱迪生发明电灯的过程可以作为经典实例。1878年9月，爱迪生开始研究电灯，但由于经济问题不得不寻找经济资助。第一个出面支持的人是西方联合公司的总律师格罗斯维诺·洛雷。洛雷建议先成立一家股份公司，以便为试验提供经济援助和申请专利。随后，洛雷找到了几个股东，他们愿意出钱资助爱迪生研究电灯。但爱迪生屡屡失败，很快用完了5万美元，一部分股东的信念开始动摇，爱迪生苦苦苦劝，股东们决定再拿5万美元资助爱迪生。

1879年10月21日，电灯研制成功，他为此试用了接近1600种材料进行试验，最后终于用碳化棉丝试验成功，连续用了45个小时之后这盏电灯的灯丝才被烧断，这

是人类第一盏有广泛实用价值的电灯。

在找到第1600根成功的灯丝之前，1599根都是失败的。难道说这些失败不是成功吗？不是成果吗？没有人否认，这些失败都是成功，都是成果，因为这些失败证明了它们都不能用来做灯丝。每个失败的试验也都是成果，因为试验思路是正确的，并付出了大量时间和心血。这个故事真实地诠释了“失败是成功之母”。

其实，科研如同在黑暗中摸宝。虽然有时靠运气，没几次就摸到了，但更多时候是要摸很多次的。如果摸了999次没有摸到，到第1000次时摸到了，那么前面999次的摸索都是有效的，都是成果，都是成功。但如果第999次没摸到后就放弃了，那么这999次就真的是失败了。

当然，如果要最终成功，首先要确认黑暗中有宝。这样坚持尝试下去，才会摸到。也就是说，要选对研究方向和研究目标，要确认存在成功的可能。例如，人类研制飞机的时候，相信一定能成功，因为鸟可以在天上飞，人也就有这种可能；要相信，只要持之以恒，我国一定能造出先进的飞机发动机，因为美国已经造出来了，这种可能是存在的，黑暗中

是有宝的。

因此，科研也要有“风险投资”，对于这些投资，不要求回报。要养一批“闲人”，当然这些“闲人”要经过精心挑选，他们要有能力、有追求、有事业心，对从事的科研有兴趣。对他们，只看核研究过程，只看他们是否在认真做事，让他们无忧无虑地进行研究。至于是否取得了成果，不必强求。只要大方向正确，只要确信黑暗中有宝，就让他们边研究、边摸索、边思考、边找路。在摸索中发现规律，解决问题。其实越是这样，越容易取得成果。

人在精神完全放松状态下，更容易冒出奇思异想。就像考试时，如果精神紧张，反而会思维短路，一片空白。很多理论都是在完全放松的散步中想到的。

总之，如果我们的考核评价标准也重视研究过程，赋予甚至比最终成果还高的价值，谁不愿去尝试呢？谁不愿向“疑难杂症”发起进攻呢？如果前进后继，持之以恒，在一波波进攻下，有什么难题不会被攻克呢？有什么“黑暗中的宝”不会被摸到呢？那么，我国的科研必将取得一个个辉煌成就，必将领先世界。

(http://blog.sciencenet.cn/u/hongxingshan)



视点

一封写给研究生的公开信

■喻海良

回想十多年前，我读研期间也是酸甜苦辣，但我知道这些都是一个人“成长”“成才”的必经阶段，痛并幸福、快乐着。

研究生不同于本科生，绝大部分时间都是靠靠自己修心、修性、修学问。导师的重要作用在于“导”而不在于“师”，一流的导师主要是传授“理念”。因而，优秀的研究生要积极主动地去学习和积累知识，争取自己提出创新想法，而不只是被动地按照导师的“工作安排”去执行完成各种“任务”。

我读博士期间，导师先让我亲手做一个课题，课题结束之后，我在文献和前期研究成果基础上提炼出了一个博士论文提纲。后来，与导师进行沟通，他认同了我的想法。由于博士论文的主要内容是自己的科研想法，因而博士期间一切很顺利，发表了多篇学术论文，申请了多项发明专利和软件著作权，最终获得了省级优秀博士学位论文。并且在博士论文的基础上提出了一些新的想法，写成了国家自然科学基金项目申请书并获得资助。

研究生的重点在研究，因而，除了正常的课堂学习，一定要多花时间去思考科研问题、多动手做实验。研究生的毕业论文明确要求有一定的创新性，而不只是重复前人的工作。因而，大家要多读领域的学术文献，结合自己的具体研究方向，寻找创新点，想方设法做那个站在巨人肩膀上的人。

另外，研究生一定要多动手去开展研究工作。只有动手做实验，才可能获得科学数据，才可能做出创新发现。很多研究生担心做实验会花不少钱，其实这不是研究生们应该考虑的问题，研究生们要考虑的是尽可能地设计出一个前人没有做过的科研实验方案，然后再做出理想的结果。至于经费，那是导师的事情，只要不是花费特别大，如果你的想法有明显的创新性，导师都会支持的。

研究生在校期间要尽可能地与导师同心同德、相互扶持、相互发展。研究生都是导师最重要的终生财富，导师们不仅会尽一切可能为研究生争取利益、更会为研究生将来的发展出谋划策。现在社会上有很多关于导师“榨取”研究生劳动力的负面报道，但我坚信这样的案例是少之又少的。对于绝大部分导师都是以培养一流人才为己任。

确实，作为大学老师，研究生是他们最重要、最完美的“成果”。至于导师安排研究生们做一些工作，我想这是必要的，否则，研究生怎么参与到导师的科学研究中。研究生们不能一看到导师安排工作，就想到“自己成了免费劳动力”。相反，如果你们把这当作自己成长和知识积累的一个重要过程，那心情就会好很多。

另外，通过和导师沟通各种科研现象，研究生才可能和导师成为良师益友。我博士毕业已经十多年了，但与博导的关系依然如父子一样，有困难或者高兴的事情都会第一时间告诉他，他也会很高兴地帮我解答各种疑难问题，很多时候都给出建设性的意见。

研究生期间可能会遇到意想不到的挫折或者失败，也可能得到意想不到的惊喜。如果遇到困难了，应该尽可能快地与导师进行沟通，面对困难，导师们与你们同在。如果觉得导师沟通不顺畅，可以与负责研究生的辅导员进行沟通，更可以和负责研究生的副院长、研究生院的相关老师进行沟通。我个人始终认为只要沟通好了，世间的一切问题都能迎刃而解。

相反，很多时候，由于沟通不及时，造成不必要的隔阂，这样更不利于你们的成长。作为研究生导师，平常可能重点关注学生的学业，更关注研究结果。但如果他们知道学生面临了困难，每一个导师都会全力以赴去帮助。我当年读研究生的时候，做一个课题不知道结果是对是错，很是迷茫，就和我研究生导师沟通了，他马上联系了其他一所大学的教授，让我去那所大学考察他们的设备并讨论相关结果。还有，我刚刚出国的时候，由于水土不服，在几个月内消瘦了20斤。当时，我的合作导师看到了情况，马上给我批了一个月的假期，去医院住院检查。研究生们除了科研能力，也需要培养自己的沟通能力，这样对于你们成长很有帮助。

研究生考试是有难度的，大家都是花了九牛二虎之力才获得进入学校学习的机会。如果大家花了那么大的代价才获得今天的这个机会，反而在研究生学习期间虚度光阴，当十年后再回首往事，是否会留有很多遗憾？为了不给自己留下太多的遗憾，请珍惜在学校的每一天，做一个阳光开朗、拼搏进取、追求创新、追求卓越的人。

(http://blog.sciencenet.cn/u/yuhailiang)

（本期图片除署名外均来自网络，稿费事宜请与编辑联系。E-mail: swzhang@stimes.cn）

科研ing

天山托木尔峰奇缘

■高登义



作者在天山托木尔峰破城子观测站用测风经纬仪观测风随高度变化。高登义供图

托木尔峰是天山山脉的最高峰，海拔7435米，位于东经80.1度，北纬42度，它是研究我国山地环境气象学的重要组成部分。

我与天山托木尔峰的“奇缘”在于，1977年中国登山队攀登托木尔峰，我因病没有参加，1978年中国科学院再组织托木尔峰科学考察，本来照顾我可以不参加，但因为新疆气象局主动要求参加科学考察，并提供全部高空气象观测的器材，派出4位气象工作者支援，在考察队领导决定下，我参加了。

当年，5月2日上午9点左右，由考察队业务秘书程彤同志带领各组组长去选择大本营和观测点，司机小韩驾驶一辆崭新的后开门的吉普车，向着木扎尔特河谷开去。

就在汽车沿着山坡飞快地奔跑时，突然，我感觉到汽车似乎总是在向右侧偏转；同在车上的队友们也都有了这种感觉，大家都不约而同地把目光转向驾驶室，想着究竟发生了什么事情。此时，坐在驾驶室的夏训诚同志也感觉到了，他把双腿伸直，紧紧顶住车身，以防不测。

汽车下到山谷时，突然，汽车向右偏转翻倒。我们从倾斜的车身中爬了出来——原来汽车的右前轮不知飞到哪儿去了，汽车斜躺在公路旁的一条小沟中。

“真运气！”我想，“要是这种情况在我们的汽车飞速下山的时候发生，我们的车就滚下深沟了……”检查发现原来是前轮的瓦断裂，前轮脱离主轴承飞出去了。

司机小韩一言不发，卸下备用的车轮，我们也帮助把车抬起来，以

便小韩更换车轮。更换好车轮后，大家从车上搬下两箱罐头，我们在草地上席地而坐，真是有点“大难不死”后的侥幸心理。

经过两个多小时，我们选择决定了第一个气象观测点地址——破城子，它位于南天山山脉的南麓，南木扎尔特河谷中，北纬41度48分，东经80度55分，海拔高度2000米。

在破城子观测站的北面，沿着木扎尔特河谷，翻越海拔高度3000多米的木孜达坂，是自古以来南疆与北疆之间的一条交通要道。这种地形条件也使它成为南天山山脉南北之间的冷空气通道和水汽通道之一。

5月10日—29日，大气物理组在破城子观测站每天施放6次无线电探空气球，观测地面至100百帕之间的大气温度、湿度、气压和风向风速资料，每天观测的时间为北京时间0时、4时、8时、12时、16时和20时。目的是研究天山托木尔峰地区中小尺度系统特征及其与天气尺度系统之间的关系，研究天山山脉地区山谷的大气通道作用。

在破城子观测站，我们没想到的是，除了上午风速较小，探空气球充气容易，也可以比较安稳地升起来以外，几乎每天下午都会有很强的下山风，这种下山风都是偏北风，阵风往往达到7~8级。此时充气成为我们观测的第一道难关，往往要十来个人围住气球，一名有经验的观测员躺在气球下紧紧抓住气球嘴，才避免气球被大风吹走。

这种天气气候特征给我们的观

测带来了很大困难，也使得我们创造了在大风中施放无线电探空气球的新方法。然而，由于我们是连续观测20天，每天都是施放6次，每次工作时间都在两小时左右。几天后，我们都感到疲倦了。特别在夜间观测时，大家都不愿意打扰队友的睡眠时间。这种特殊的情况逼迫我们创造了新的施放方法，负责无线电探空气球发射讯号接收的老陈，利用探空仪发射讯号记录纸的空心轴，实现了一人在大风中成功施放探空气球，解决了我们人力缺乏的问题。

5月29日24时，这是我们在破城子观测站的最后一次观测。当我们顺利完成观测任务后，我队友问“现在你们最需要做什么？”大家不约而同地回答“睡觉”。是的，连续20天的两班倒，每班工作12小时，大家最缺的就是睡眠。这一觉睡得真好，一直到第二天的12点。

7月1日，是党的生日。这一天，也是我们此次考察的第二个重点观测站观测的第一天。我们决定在6月30日上午庆祝中国共产党的58岁生日，并在中午“会餐”。在远离北京的天山山脉，在被青山绿树环抱的草地上，我们与蓝天白云为伴，以取得最好的观测资料来庆祝党的生日。

这一次“会餐”的“菜谱”安排是八菜一汤。其中关键的“一汤”，刘增基真花费了心血，什么木耳、蘑菇、黄花菜、虾米……几乎应有尽有，满满一大盆，吃得我们也不亦乐乎。

正当大家高兴地就餐中，我突然发现刘增基不在了。我没有惊动队友们，悄悄地离开了就餐的席位，

书生e见

学术客户是如何被忽悠的

■马军

文章出版开放存取，从国内媒体报道和科学网博文留言争论来看，很多人认为只要付费就是浪费纳税人的钱，但如果从经济的角度来算一算就是另外一个结果。

以斯普林格为例，任何读者自由下载一篇文献需要付费30~40美元，按照每篇文章下载200次为例，意味着出版社从该篇文章获利6000~8000美元，这还不算各大出版社强迫大学集中订购的付费。但如果作者自己付费3000美元就意味全世界的读者都可以免费下载这篇文章，显然，传统出版社和集中订购方式更能为出版社赢得利润。

在出版行业布局基本定型的情况下，要在出版行业掘地三尺必须

另辟蹊径，于是开放存取模式开始挑战传统模式了，而且按照期刊级别来分类对每篇评审通过的稿件收费1000~5000美元的出版费。这下传统出版社慌了神，只好紧急应对。怎么办？首先要打好舆论战，给读者、作者、审稿人、管理部门造成一种感觉，只要付费就是不对的，只要付费就是低质量的，只要付费就是对不起纳税人，只要是付费的文章就是买来的。这样的舆论造势下，没有十足的学术自信，谁还敢冒险去开放存取的期刊发表文章和审稿？

于是，传统出版社又一次赢了。只有“吃瓜群众”还义愤填膺地在声讨开放存取。

其实，到任何一个开放存取期刊

主页看看文章下载次数，用下载次数乘以30~40美元，就可以估算这个付费是否值得。如果你的论文下载次数乘以30~40美元超过了你的版面费或者出版费，那么恭喜你为全世界学术人员节省了美元并提供了有效资源。

如今临近寒假，高中的孩子们和家长们自愿组织的短期补课辅导班又被勒令取消了。按照相关规定，寒假期间在在职编教师不能组织有偿补课和辅导。然而，学校不能集中组织高中生补课，学生们或是在家上网络公开课，一节课100元，收费比学校多了几个数量级；或是流向校外辅导机构，这样付费更高，而且质量不一定有保证，同时增加了家长的经济负担。