

# 做“顶天立地”的研究

刘向(生命科学学院2014级直博生 2018年钟扬教授基金获得者)

“只要国家需要、人类需要,再艰苦的科研也要去做。”钟扬老师的话语时刻在我耳边回响。在国家大力建设生态文明,倡导“绿水青山就是金山银山”的今天,生态学更是得到了党和国家的高度重视。作为生态学工作者,我理解的爱国奉献精神就是:立足本职工作,脚踏实地,做“顶天立地”的研究;既要瞄准科学前沿,解决人类共同关心的重大科学问题,又要服务于祖国的需要。

甘肃省甘南藏族自治州玛曲县位于甘、青、川三省交界处,是黄河重要的水源补给地。全县5万多人口中90%为藏族。该县的植被类型为高寒草甸,长期不合理的放牧管理导致草地退化问题严重,并进一步危害了作为黄河上游水源补给地的生态安全。要治理退化草原,就必须了解草地群落的退化机理与构建过程,以便“对症下药”,寻找相应的解决方案。但当地年平均气温在0摄氏度左右,平均海拔近4000米,高原地区缺氧、紫外线辐射强、昼夜温差大;野外交通不便,山高路陡;野外台站时常断电,饮用水需要自己从井中挑取;工作期间危险因素多,经常遭遇野狗和毒蛇的袭扰;这种种不利条件极大地威胁了从事野外生态学研究人员的身体健康。

但是,不坚持在雪域高原一

线采集第一手数据,就无法继续研究工作,无法深入了解当地草地群落的退化机理与构建过程。令人欣慰的是,每年春夏之交,一批批来自祖国各地的科研工作者奔赴青藏高原的各个台站,从事定点研究,或乘车、骑马,甚至步行对高原地区进行深入采样。我也是这野外工作的大军中的一员。五年的野外工作,使我深深地懂得:爱国奉献精神不是一句空头的口号,不是“键盘侠”攻讦的言语;而是实实在在地从我做起,立足自身工作岗位,不求回报,只讲奉献,以扎实的工作为祖国建设添砖加瓦。

从事基础科学研究自然要瞄准全人类共同关注的重大科学问题。国内生态学研究面临起步晚、底子薄、基础研究弱等突出问题。以国际生态学顶级刊物,美国生态学会主办的Ecology为例,改革开放以后,直到2008年,才有中国大陆本土学者以国内单位为第一署名单位发表1篇研究性论文。但在短短的10年间,我们奋起直追,最近几年平均每年本土发表的Ecology论文已经稳定在了10篇以上。曾几何时,国内培养出来的生态学博士与国际一流水平差距巨大,但时至今日,“土博士”中的佼佼者已经胜过了欧美一流院校的生态学博士毕业生。十几年前,我们面临

着高端学术人才大量流失的窘境。但时至今日,受惠于国家一系列人才政策,大多数出国留学人员选择回国发展,回国不再需要理由,更是成为了一种潮流。

我所从事的研究方向——植物病害生态学,更突出显示出这种发展趋势。我和我的导师周淑荣教授选择以青藏高原高寒草甸的植物病害生态学研究作为我的博士课题。基于长久以来积累的植物真菌病害研究基础,发挥课题组的理论研究优势,并利用在甘肃甘南和青海海北已经建立起来的大型实验研究平台,开展了全球变化背景下的植物多样性-真菌病害关系相关的研究;发现了“系统发育稀释效应”,拓展了稀释效应的发生条件,并先后阐明了施肥和气候变化背景下群落水平叶片真菌病害的调控机制。一系列成果极大地提高了我国在相关领域的学术地位。

但相对于世界一流水平,国内生态学的研究仍然面临着几大弱点。问题的解决与克服,依赖于新一批青年生态学科工作者以爱国奉献精神扎根于科研第一线,了解农林牧副业生产中的急迫问题,解决国家生态文明建设过程中的重大难题,将自己的研究成果书写在祖国大地上。

## ● 诗歌

吴文烈

## ● 老教授谈教书育人

我带领的科研小组自1997年至2009年的12年间,通过竞标连续从某大型企业拿到八项合作项目。我和其他老师带领几位硕士研究生和高年级本科生圆满完成了这些项目。

拿到协作项目不容易。因为该企业科研实力很强,科研协作项目大都是“难啃的硬骨头”。但是,复旦人是有能力“啃硬骨头”的。

1997年,我接到第一个合作项目,开头就遇到了难题。对方准备在控制系统中使用的进口电子秤,因原始资料散失而无法与计算机联机使用,他们也邀请某电子研究所来解决但未果。因我当时还没有研究生,于是物色了两个大四本科生一起来解决这个“硬件和软件结合点”问题。到项目现场后,对方一位资深工程师悄悄对我说:“你怎么带来两个小孩子?”言下之意就是担心这两个毛头小青年没能力解决该技术问题。我们按照事先商量好的步骤工作,几天后到项目现场,按照我们分析摸索出来的数据传输机理解编程,连机试验,一举成功。

另一个项目拟使用从德国进口的蔡司光学显微摄像头及显微镜操作平台电子控制装置,但资料是德文的且不全。研究生尹文义动员他在德国的同学将关键内容译成中文,然后课题组师生用“解剖麻雀”的办法,反复测量和分析有关信号,成功地实现了计算机联动控制。

在研制过程中,师生们发扬学术民主,各抒己见,反复讨论,尽量采用先进而又简捷实用的技术,从而提高了处理的速度和精度。在自动控制类项目中,我们尽量帮委托方改进原来的技术要求,使设计更合理、人机界面更友好,甚至还帮他们优化计算公式等,这让他们很感动。

在与该企业合作研制项目的过程中,学生们不仅让自己的知识有了“实战”用武之地,还在项目实际需求的“逼迫”下,学习了许多新的知识和技能,更重要的是学到了如何在合作中宽厚待人、厚德载物。师生们解决了课题中的一个难题,还真诚地换位思考,不限于合同的约定,对方提出的设计更改要求,只要是合理的而且工作量不是增加很多的情况下,都尽量满足。例如有个控制类的项目,起初合同上写明用BASIC语言开发,等我们研制

好程序并成功运行后,对方出于系统快捷、稳定的考虑,与我们商量是否改成使用C++语言,我们当即答应,奋战了一周,把开发程序成功地转换为C++语言编写的程序。

在长期的合作研究中,我与该企业几位工程技术人员一起讨论设计方案,并肩攻克技术难关,邀请他们的教授级高工参加我们的研讨班讨论和研究生们的毕业答辩。通过完成一个又一个项目结下了深厚友谊,他们非常赞赏我们的研究能力、责任心和友好协作精神。所以每当有合适的项目,首先邀请我们去参加“竞标”。直至2013年,仍有该企业研究院的高级工程师找我寻求开展项目合作。

该企业距离复旦比较远,自1997年开始做项目至2006年12月轻轨线建成通车前的近十年里,从复旦到该企业要换三部汽车,最后一段是郊区长途汽车,路况又差,仅通勤就要三个多小时,每次去都是早出晚归。但每次我都是带学生们同去同回,在每个试验现场,我特别注意学生的安全。尤其是在需要用到易燃易爆气体的场合,我要求对方一定要确保安全万无一失才让同学进入现场。

近年来,我所指导或与其他老师共同指导的硕士研究生们,通过参加实际项目的研制,“真枪实弹”地干,得到了锻炼,增长了才干。同学们常常冒着酷暑与严寒,与导师一起早出晚归、讨论研究,一起攻坚克难,一起感受成功的快乐,一起于风雪弥漫的晚上在小饭馆吃火锅,一起讨论撰写修改论文。多年来,研究生们还轮流为我主讲的本科生《大学物理》基础课以及研究生《项目管理》课程认真做好辅导与批改作业工作……我们在学习、科研及教辅工作中结下了深厚的师生情谊。

## 带领学生在科研实践中经受锻炼

刘其真

## 校园安全的守护者

自新冠疫情发生以来,学校保安队全体队员坚决执行学校疫情防控工作领导小组工作部署,在平凡的岗位上为防疫工作默默坚守。图为在秋雨中值守的一位保安。

摄/鲍涵 文/傅莹