

文/冯长根

# 博导、博士生科研复述和杂谈(9)

## ——再谈科研与创新

我的博士论文题目是“扩展的热自燃理论:自点火中的临界性、转变性和温度时间历程”。在完成这篇论文的研究中,“能否达到一篇博士论文的水平”是常常出现在心中的问题,兴奋点在此,于是常去图书馆看看写得不错的博士论文,了解他们的研究面貌。后来,导师彼得·格雷教授认为这个博士论文的工作“对了解温度具有空间分布的系统作出了相当显著的贡献,在一系列的研究中,解决了许多经典问题,指出了进一步研究的途径。”因为这项工作和其他的工作,我后来得到了一系列荣誉。

现在常常出现在博士生们心中的问题,是研究工作是否有创新。那么,博士生工作中的创新是怎样的一种情况呢?近年来,理工农医类博士毕业生每年均超过3万人,2010年达到34801人。各高校无不鼓励和追求博士论文的创新,但事实上只有微不足道的极少量论文最终被评为国家有关部门认可的优秀博士学位论文。其他的则无缘于此。舆论认为,博士论文中独创性的成果与人们的期望仍然相距较远。也许,博士生本人也在这样想。应该指出的是,“创新不足”之评其实是对“什么是创新”没有予以充分认识。

博士生通常会发愁自己在科研中做不到“无”中生“有”、填补“空白”——即“创新”——的水准,因为他们既找不到“无”在哪里?又不知“空白”是什么?实际上,把创新等同于得到“新的”、“以前不存在的”东西是错误的。在中国,创新是史无前例的——在起先的阶段是各行各业迅速推广、制造和应用计算机(在最“简单”的应用中,叫单板机),然后是各行各业的

信息化阶段、数字化阶段,现在到了网络化、物联网、虚拟化阶段,博士生们(许多后来成为博导)参与了全部在实施“科教兴国”中的产品创新、集聚创新、体系创新等等,使得各行各业得到了最现代化的更新换代,不仅是两“弹”一“星”,而且在许多方面走在了世界前列,支撑了中国成为世界第二大经济体,这其中所克服和解决的科技难题和障碍堪称世界级,而其中相当部分的工作始于博士论文。《科技导报》2008年“新年寄语”指出,“请重视好的课题。课题要到科学技术前沿和难处找一找,到经济、社会、企业的急需之处找一找,到小康生活的日常之处找一找。”说的也是这个意思。

科研中的创新故事也并非如此而已。专家们通常认为,要分别在最前沿的领域内取得创新——例如牛顿和他的三大定律、爱因斯坦和他的相对论——和在各种现有先进科学理论和现代先进专业技术基础上的创新这两个领域取得卓越成就,需要的是两套不同的创新系统的结构。对于中国而言,就有点像东部和西部,都在走向科学发展,但其创新系统的内容明显不同。

说到这里,想起了我上课时的一个纠结。好比是给一个30位同学的班级上专业课,有10位同学这门课学得优秀,10位同学接近不及格,另外10位同学的接受能力在他们的中间。十有八九你会遇到这种情况:当你的讲课被前面的10位同学认为精彩时,落后的那10位会学得非常吃力甚至根本不懂。反过来,前10位同学又会“吃不饱”,抱怨“被浪费了时间”。前一种教学的指导思想追求的是达到国

际一流的专业水平、培养国际一流的人才,后一种教学的指导思想可以形象地描述为“一个不能少”思想。值得指出的是,这两者都属于我们时代的核心价值。它们实际上代表着两种不同的创新体系结构。

如果我们也想在科学技术上获得世界级的一流的原创新性,需要的不仅是资金和硬件,还需要更适合于一流创新人才脱颖而出的综合性环境和氛围,更多的研究方面的自由和宽容。但即使是像美国这样的创新性大国,一项原创产品仅为小部分人带来巨大财富。中国人口如此庞大,还有那么多人尚未脱贫,同时要完善起两套创新体系,挑战和难度可想而知。在不同的高校和不同的学科专业,博导和博士生究竟处在两套创新体系中的哪一个?既值得仔细加以分析,也必须实事求是,最要不得的,是只拿“创新”两个字做字面推论。

这么说起来,博士生在研究之中,首先要了解研究前沿在哪?难题是啥?创新的真正含义是迎难而上,推进学科发展。上一次谈“研究与创新”<sup>[1]</sup>时,讲过博士生可以引为标准的15个创新工作,是值得你参考的。既然已经讲过一次,本文就取题为“再谈科研与创新”。再说我的博士论文,既然创新意含“推进学科发展”,那么“扩展的热自燃理论……”也就体现了有所发展、有所创新,虽然导师对我的研究工作的评价中一个“创新”的词也没用。创新,其实就是解决科学技术难题。

### 参考文献

- [1] 冯长根. 再谈博士生如何夯实成功科研生涯的基础(4)[J]. 科技导报, 2011, 29(7): 83.