

文/冯长根

## 再谈博士生如何夯实成功科研生涯的基础(4)

### ——18 个你必碰到的场合之四: 研究与创新

上文<sup>[1]</sup>谈了 18 个你必碰到的场合之三: 文献调研与阅读, 本文谈谈其之四: 研究与创新。

在做完了初步的文献调研与阅读后, 你当然就要进入下一个阶段: 开展研究。这时你要记住文献调研与阅读的工作不能就此消失, 在你攻博的任何一个重要时期(无论这个时期已经结束还是刚刚开始), 你都要寻找新出现(新发表)的那些重要文献, 这些论文无疑会大大增加你研究的质量和水平。我有一位博士生, 在答辩的前一天还在查文献。

谈到研究, 虽然在“主编心语”栏目第 1 个系列文章(“研究生如何夯实成功科研生涯的基础”)中, 没有谈及“研究”本身, 因为在不同的学科和专业, “研究”两字意味着十分巨大的差别, 但是, 作为科研人员请你记住, 科学研究是你生命的体现。本刊在今年的“新年寄语”<sup>[2]</sup>中指出, “一代又一代的科学家们都是被科学研究雕刻而成的”。在“主编心语”栏目第 2 个系列文章(“年轻科研人员如何走向成功”)<sup>52</sup>次讲谈中, 有 7 次在更进一步的层次上谈了“科研”, 即“科研结果与立项”、“实验设计的共性、优化以及新的实验方法”、研究中的“机遇”、“做好实验数据记录”、“数据的表述与分析(1)、(2)”、“实验违规”, 以及实验中不经意的“偏好”, 你不妨再看一看。在这个系列的其他讲谈中, 也或多或少讲了如何作“研究”(本系列文章始于 2008 年第 21 期)。

在这两个系列文章陆续刊发时, 一些学校和科研机构曾邀我去作同名的报告。在报告后的互动环节, 有些博士生提到一个相当重要的议题: 博士课题(或博士论文)中如何创新? 现在来谈一谈。

眼下有的博士生认为, “别人已经发表了学术论文, 我再发表相同方向的论文, 别人会说我没有创新”。几乎所有的人都期望在科研成果“查新”时查到的文献越少越

好, “查不到最好, 说明填补了空白。”相当一些人追求的是所谓“开创了一个新的领域”。这些想法当然不能算有误。但对于许许多多的学科和专业来说, 对科研创新的如此理解, 会使创新的路越走越窄。如何走向创新呢? 吕海涛在本刊发表文章<sup>[3]</sup>指出, “好的论文不仅在于内容本身的丰富与广深, 更重要的是总领全文的创新之处。”“科学创新的基础是知识的原始积累, 在获得创新成果之前应该具备良好的知识储备。不知道哪些研究方向或哪些研究点是新的, 哪些是旧的, 哪些是有希望突破的, 你就不可能获得创新的科学研究成果。你不能拘泥于已有的知识和书本上的知识, 必须不断迅速地更新知识, 而科研论文又是更新知识的最好来源。”“优秀的科学家通常第一步先全面锁定研究目标, 信息最大化占有, 再由大到小缩小研究范围, 接近问题的核心。”“科学创新的核心就是目标高度集中。”韩健在“如何获得科研创新的机会”一文<sup>[4]</sup>中, 从另一个视角回答了“如何创新”问题。他认为, 做出独创性的科研并不难, 一要积极参与。“不参与就没有机会可言。参加学术会议, 给别人审稿、审项目, 就连看别人的博客也是参与, 参与是增加机会的唯一办法。”二要善于批判。“信息多了, 机会多了, 于是就需要有所选择。哪些是真正属于自己能把握的机会? 哪些是别人的机会? 别人的机会如果给我, 我能否把握得住?”“机会不是夺来的, 也不是等来的, 机会大都是用自己的汗水浇灌出来的。”三要珍惜机会。“要不满足于现状, 有改进现状的欲望, 要知道自己缺什么、想要什么, 然后才能看到对方能提供的恰巧就是自己想要的, 机会就被你找到了。机会最多来敲你的门, 它绝对不会从睡梦中把你唤醒。没有欲望的人, 没有热情的人, 没有需求的人, 对机会永远都是麻木的。”“抓住属于你的机会不放, 就需要你有能力实现机会带给你的好处。能把握住多少机会要

看你自己准备得如何了。”以上两位作者都强调了积累(储备)对于创新的重要意义。的确如此, “有了高原和高山, 才有高峰。”<sup>[5]</sup>“只关注高峰, 不关注别的, 好像没有青藏高原, 没有喜马拉雅山, 就会有珠穆朗玛峰。我们不应该如此乐观。在欧洲的阿尔卑斯山脉上, 是不会长出中国的珠穆朗玛峰的。”<sup>[6]</sup>

最后提一下, 我在阅读一份研究国外博士生培养的材料<sup>[6]</sup>时, 看到有关什么样的工作是创新的介绍, 摘录在此, 一共 15 条, 如下: 第一次用书面文字的形式把新信息的重要部分记录下来; 继续前人做出的独创性工作; 进行导师设计的独创性工作; 在即使并非独创性的研究工作中, 提出一个创新性的方法、视角或结果; 含有其他研究生提出的独创性观点、方法和解释; 在证明他人的观点中表现出独创性; 进行前人尚未做过的实证性研究工作; 首次对某一问题进行综合性表述; 使用已有材料做出新的解释; 在本国首次做出他人曾在其他国家得出的实验成果; 将某一方法应用于新的研究领域; 为一个老的研究问题提供新证据; 应用不同的方法论进行交叉学科的研究; 注视本学科中他人尚未涉及的新的研究领域; 以一种前人没有使用过的方式提供知识。

#### 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(3)[J]. 科技导报, 2011, 29(5): 83.
- [2] 《科技导报》编辑部. 新年寄语[J]. 科技导报, 2011, 29(1): 1.
- [3] 吕海涛. 科学创新犹如渔夫打鱼[J]. 科技导报, 2010, 28(3): 121.
- [4] 韩健. 如何获得科研创新的机会[J]. 科技导报, 2010, 28(6): 121.
- [5] 《科技导报》编辑部. 新年寄语[J]. 科技导报, 2010, 28(1): 1.
- [6] 何光彩. 英国博士生培养模式研究[D]. 北京大学高等教育科学研究所, 1998.