

第1章 绪论

你读完了大学本科来读研究生,那么读研究生的内涵是什么呢?文献中没有定义。什么是大学?先贤曾子曾写了一本经叫《大学》,我受此启发,给出了读研究生的内涵。

大学之道,在明明德,在亲民,在止于至善(三纲)。知止而后有定,定而后能静,静而后能安,安而后能虑,虑而后能得(知、止、定、静、安、虑、得为七目)。物有本末,事有终始,知所先后,则近道矣。

研究生就是从事研究的学生,仿照《大学》的第一段,我写了《研究生》,给出读研究生的内涵。

研究生之道,在培养专业素养,在理论探究及技术应用,在回馈科技的提升(三纲)。找对文献,百看不厌,直抒己见,设计实验,想法实现(或编程实现),反复演算,总结呈现(七目)。究其所然,研要专注,持之以恒,则近道矣。

《研究生》的三纲七目与《大学》的三纲七目,以及后4句与《大学》第一段后4句的对应关系,你发现了么?

研究生读研期间从事科学研究所得到的科研成果主要以论文形式体现。古典文学常见“论文”一词,谓交谈辞章或交流思想。到了现代,论文常指用来论述进行科学研究或描述科学研究成果的文章。它既是探讨问题进行科学研究的一种手段,也是描述科研成果进行学术交流的一种工具。论文主要包括科技论文、学位论文等。

科技论文又称原始论文或一次文献,是科学技术人员或其他科学研究人员在科学实验(或试验,含仿真实验)的基础上,对自然科学、工程技术科学以及人文艺术研究领域的现象(或问题)进行科学分析、研究和阐述,总结和创新另外一些结果和结论,并按照国内外的各种科技期刊的要求进行电子和书面的表达。^[1]论述科技研究成果的科技论文可以在专业刊物上发表,也可以在学术会议及科技论坛上报告、交流,并力争通过开发将研究成果转化为生产力。科技论文的主要功能在于记录、总结科研成果,促进科研工作的完成,是相关人员开展科学研究、交流学术思想和评价科研成果的重要手段。所以,科技论文也可作为科技部门进行科技决策的根据或作为考核科技人员的依据。

现阶段,我国所说的“科技论文”一般泛指SCI(Science Citation Index,科学引文索引)、EI(Engineering Index,工程索引)、CNKI(China National Knowledge Infrastructure,中国知识基础设施工程)和CSCD(Chinese Science Citation Database,中国科学引文数据库)等数据库检索的论文。^[2]按照研究方法的不同,科技论文又可以分为理论型、实验型、描述型3类。理论型论文运用的研究方法是理论证明、理论分析和数学推理,用这些研究方法获得科研成果;实验型论文运用实验方法,开展实验研究获得科研成果;描述型论文运用描述、比较、说明方法,对新发现的事物或现象进行研究而获得科研成果。^[1]对于理工科学生而言,他们多数是采用理论与实验相结合的方法开展科学研究工作。

论文也可作为考核科研人员水平的重要依据,以大连海事大学航海学院为例,2005—2016年共12年的论文/著作工作量排序情况如表1.1所示(1篇SCI论文120分、EI论文70分,著作每10万字80分,航海学院教师论著年人均49分)。

表1.1 航海学院2005—2016年共12年论文/著作考核排序(1000分以上)

排序	姓名	职称	12年论著总分
1	教师1	教授	7 613.1
2	教师2	副教授	5 214.8
3	教师3	教授	4 974.9
4	教师4	教授	4 941.7
5	教师5	教授	3 568.5
6	教师6	教授	3 534.5
7	教师7	教授	3 433.4
8	教师8	教授	3 045.8
9	教师9	教授	2 815.2
10	教师10	副教授	2 475.8
11	教师11	教授	2 285.8
12	教师12	教授	2 241.9
13	教师13	教授	2 114.7
14	教师14	教授	2 079.2
15	教师15	副教授	1 963.2
16	教师16	教授	1 956.6
17	教师17	教授	1 811.7
18	教师18	教授	1 693.2
19	教师19	副教授	1 673.2
20	教师20	教授	1 667.2
21	教师21	教授	1 617.8
22	教师22	教授	1 468.8
23	教师23	教授	1 388.9
24	教师24	副教授	1 326.5
25	教师25	副教授	1 298.2
26	教师26	副教授	1 271.8
27	教师27	教授	1 103.1
28	教师28	教授	1 010.3

作为衡量科技人员专业水平的依据,科技论文具有以下6个主要特点:

(1) 学术性

学术性是科技论文的主要特征,它以学术成果为表述对象,以学术见解为论文核心,在科学实验的前提下阐述学术成果和学术见解,揭示事物发展、变化的客观规律,探索科技领域中的客观真理,推动科学技术的发展。学术性是否强是衡量科技论文价值的重要标准。^[1]

(2) 创新性

科技论文必须是作者本人研究的,并在科学理论、方法或实践上获得的新进展或突破,应体现与前人不同的新思维、新方法和新成果。

(3) 科学性

论文的内容必须客观、真实,数据准确,不允许丝毫虚假,要经得起他人的再现和实践检验。论文的表达形式要具有科学性,语言表达应清楚明白,不能模棱两可,图表要规范。

(4) 再现性

根据论文中所描述的实验方法、实验条件、实验设备,重复作者的实验时,应能得到与作者相同的结果。

(5) 可读性

文字通顺、语法正确、概念准确、表达清晰、论点鲜明、论据充分等。^[3]

(6) 规范性

科技论文的规范性具有标准化的特性,符合期刊投稿的规定。

1.1 对待科研的态度

有人曾问3个正在砌砖的工人:“你们在做什么?”

第一个工人说:“砌砖。”

第二个工人说:“我正在挣工资。”

第三个工人却说:“我正在建造世界上最富特色的房子。”

简短的回答,使每个人的工作态度跃然纸上:第一个工人是为工作而工作;第二个工人是为赚钱而工作;第三个工人则是为创造目标而工作。据说到了最后,前两个人一生都是普通的砌砖工人,而第三个工人则成了有名的建筑师。^[4]

对于研究生也是一样,为了文凭而读研究生的,最后也真就得到了一张文凭;为了找工作而读研究生的,最后可能找到了普通的工作;为了理想、创新知识、充实自己而读研究生的,最后可能成为设计师、科学家或技术专家等。

对于科学研究工作来讲,兴趣是最持久的动力。笔者本人对这个看法深信不疑。如果把做研究仅仅作为一个谋生的职业,而无法从中体会到乐趣,那么只会带来两个不好的结果:其一,研究中经常迷茫,给研究者带来无尽的痛苦。其二,无法获得真正好的成果。一个好的科学结论,应该是对某个未知事物的一个透彻而清晰的理解。达成这种理解,不仅仅是严密的公式推理或实验数据的堆砌,更重要的是形成一个生动形象的科学图像。这更像是一件漂亮的艺术品。而研究取得成功,就像一个音乐家刚谱写了一曲美妙的音乐,让人心中产生一种愉悦。这种科研带来的愉悦感,又会进一步激发研究者的兴趣。

认真和刻苦的精神也是做科研工作所必备的。科学的一个本质的特点就是精确。精确不是无所不知,而是对于已经理解部分的确确定性的描述。一个确定性的前提必然给出一个确定

性的结论。也许有人说,量子力学不是有不确定性原理吗?没错,但是这条原理本身就告诉我们一个确定的事实:微观粒子的运动具有波粒二象性,因此讨论如何同时测定位置和动量是一个没有意义的问题。所以在科研过程中,必须对所做的每个步骤认真、细心。既要让自己提供的实验条件或者推理前提符合自己的问题,也要仔细检查结论是否合理,是否有新的现象和结果出现。要做到这一点,刻苦的精神是少不了的。^[5]

很多人提倡工作的原创性,要求科研的创造力。想法固然不错,但笔者对此持谨慎的保留态度。科研就是在毫厘中见功夫的。与其号召原创性,坐在那里拍脑袋大胆设想,不如踏踏实实测好每一个数据,画好每一条曲线,准确理解每一个结果的本质。这样日积月累,量的积累达到质的飞跃,自然而然会产生真正的好观点,研究也就出现突破了。

以上仅仅从研究生的角度单纯地介绍了关于做科研的态度,然而 21 世纪的今天,对待科研的态度已经上升为非常严肃的科学道德与学风问题。

20 世纪以来,科研活动已经从以个人兴趣为中心、强调自由探索和学界自治的业余活动,发展成为高度专业化的一种社会建制。随着科研从业人员的不断增多(我国现有含高年级研究生在内的科研人员约 200 万人,2014 年发表学术论文近 200 万篇,其中 SCI 约 24 万篇),科研资源相对稀缺,对学术荣誉及与之密切相关的各种利益的追求也日益激烈,引发了科研从业人员的价值冲突,产生了导致科研不端行为的职业和社会诱因。

20 世纪 80 年代以后,科学道德与学风问题作为一个社会问题开始受到国际社会的普遍重视。最典型的例子是 2006 年韩国首尔大学黄禹锡因违反科学道德、诈骗、科研剽窃等行为,被拉下了“国家最高科学家”神坛,最终以被判处有期徒刑 18 个月、缓期 2 年执行的结局收场。这一事件极大地降低了韩国公众对科学家的信任,也给韩国科技界的国际形象带来负面影响。近年来,日本和挪威相继爆出论文造假事件,美国常青藤名校麻省理工学院的“神童”科学家帕里耶斯因为伪造研究数据被开除,哈佛大学和耶鲁大学也先后发生了 2 起震惊科技界的科研舞弊事件。^[6]

学术造假事件的频频出现,有着诸多复杂的原因,既有社会不良风气的影响,也有科研体制中存在的弊端和漏洞,但从根本上说,科学文化起到至为关键的作用。科学道德与学风问题的本质是科学文化缺失或者发展不良,是科技事业发展与社会资源配置趋势出现偏差或者背离的问题。“橘生淮南则为橘,生于淮北则为枳”形象地说明,科学文化对于科研人员学风道德的塑造具有长远的、深层次的影响。同样,高尚的学风道德也会对科学文化的发展乃至社会崇尚科学、热爱科学的良好风范的形成产生十分重要的推动作用。比如我国老一辈科学家志存高远、淡泊名利、勇攀高峰、无私奉献,以优良的科学道德和学术素养为科技工作者乃至全社会树立了光辉的榜样。

目前,我国科学文化发展严重滞后于科学技术发展的内在要求,科学文化相对于商业文化处于弱势,这是科学道德与学风问题屡禁不止的重要原因。一是对科研活动的客观规律尊重不够,过分看重短期目标,急功近利,缺乏“十年磨一剑”的长远打算和执着精神;二是求真务实的科学精神严重缺失,缺乏批评质疑的精神,团队协作意识不强;三是受封建思想残余的影响,学术霸权问题突出;四是在涉及人的科研活动中,缺乏对人的基本尊重,科研伦理底线受到挑战;五是公民科学素质不高,对科研活动的监督能力和作用不强。这些问题都助长了学风浮躁和不端行为的发生。^[6]

对待科研的态度,其实正是“科学精神”。我国最早论及“科学精神”的学者是任鸿隽先

生。1916年,他在《科学精神论》一文中明确指出:“科学精神者何?求真理是己。”著名物理学家竺可桢在1941年所撰写的《科学之方法与精神》一文中提出3种科学态度:一是不盲从,不附和,一切以理智为依归,如遇横逆之境遇,则不屈不挠,不畏强御,只问是非,不计利害;二是虚怀若谷,不武断,不蛮横;三是专心一致,实事求是,不作无病之呻吟,严谨毫不苟且。1996年,中国科协主席周光召在全国科普工作会议上对“科学精神”的内涵又做了进一步的扩展:平等和民主,反对专断和垄断;既要创新,又要在继承中求发展;团队精神;求实和怀疑精神。2011年,杜祥琬院士在南开大学面向青年学生做科学道德和学风建设报告时强调:科学的价值和使命在于追求真理、造福人类,这也正是科学精神的真谛;由科学精神派生的科学的理性精神,要求科技工作者以有利于社会为原则约束自己的行为;由科学精神派生的科学的实证精神,要求科学研究必须以唯真求实为原则,经得起实践检验,由科学精神自然导出一系列的科学道德行为准则。^[6]美国著名生物学家莱科维茨在《科学精神》一文中指出,真正的科学精神尤其体现在激情、创造和诚信3个方面。

综观各家所言,科学精神可以概括为创新精神、求真精神、实证精神、进取精神、协作精神、包容精神、民主精神、献身精神、理性的怀疑精神和开放精神等。^[6,7]

1.2 如何做好研究生

研究生教育是我国教育发展的高级阶段,主要培养具有坚实理论基础和独立科研能力,在科学或专门技术上能做出创造性成果的高级专门人才。按照学籍管理的不同,研究生可分为全日制教育和非全日制教育两种。研究生按照入学方式不同可分为推荐免试研究生和统招研究生。研究生按层次分为硕士研究生和博士研究生。考取硕士研究生一般需要考外语、政治、综合科目(根据报考专业不同而不同)和专业课,而考博士研究生不需要考政治。^[8,9]

研究生的培养质量不仅是一所高等院校育人水平与能力评价的重要指标,也是衡量高校科学研究水平和创新能力的重要标志之一。近几年,高校研究生招生规模扩大,每年以20%以上的速度增长,而扩招之后的研究生培养质量处于什么样的状况呢?相关调查表明,仅就学位论文质量而言,水平下滑、漠视论文等现象广泛存在,具有原创性、前沿性和创新性的论文成果更是少之又少,然而论文评议结果却普遍存在高评价的现象。^[9]针对这些问题,紧抓学术规范要求,培养研究生论文创新能力,提高研究生培养水平成为当务之急。

关于“如何做好研究生”,首先得明白研究生的任务是什么。其实很简单。从本科生到研究生,这是进入学术圈的标志,意味着一个“学术儿童”的诞生。儿童还能干什么呢?不就是开开心心地玩嘛!大家常说“玩”科研是最高境界,实际上能真正“玩”得起科研的,就是这些处于“学术儿童期”的研究生!^[10]

怎么玩呢?儿童靠什么能玩得那么开心呢?答案就是模仿和质疑。模仿是孩子的天性。刚生下来时他什么都不会做,连吃饭都要人喂,他能做的就是模仿。儿童的模仿能力是很强的,基本是一看就能做得有模有样。研究生也一样,刚来到学术界,就只能模仿,看前辈怎么做,自己就跟着做,即使做得不那么完美,但比着葫芦总能画个瓢出来。

质疑是孩子的另一个天性。小孩子都爱问问题,而且经常问些奇怪的问题,常常弄得大人们不知道怎么回答。儿童的眼里充满了对世界的好奇,也就充满了问问题的欢乐。研究生也应如此,但随着年龄的增长,好奇心逐渐消失。质疑是学术的灵魂,学术生命就是依靠一个接

一个问题才能健康成长而得以延续。

当然,模仿的时候孩子可能会学坏,质疑的时候孩子可能会走偏。这时候大人的作用是帮助孩子做选择,哪些是不好的模仿,哪些是不该问的问题,说白了这就是教育,教孩子懂规矩。研究生导师的作用亦是如此,教给研究生学术界的规矩,重新点燃研究生的好奇欲望。

孩子毕竟是孩子,在他们成长的过程中会有很多防不胜防的毛病,比如撒谎,有没说过谎话的孩子吗?估计很少。这不是说儿童天生就爱撒谎,与模仿和质疑不同,撒谎是后天形成的,可以说是儿童的一种自我保护机制,所以不能说儿童没有诚信。

处于学术儿童期的研究生,大多数还不能体会“诚信与真实是学术的生命线”这一基本原则,但周围学术世界的浮躁环境早已对他们造成了深深的影响,为了某些切身利益,他们会选择造假,而没意识到这种行为是致命的错误。“狼来了”的故事每个小朋友都听过,但他们仍会时不时喊几句“狼来了”,就是这个道理。

导师的作用就是教育,教这些“学术儿童”明白学术的道理,教他们遵守学术的规矩。这些都需要两个字:关心。导师关心,学生才能开心;导师不关心,学生就会不开心。不关心孩子的家庭很多,所以才有遗弃、虐待、家暴等事件;关心孩子的家庭更多,所以才有《世上只有妈妈好》这样动人的歌谣。^[10]

研究生是学术儿童,主要是模仿、质疑和创新:模仿谁?主要是模仿导师;质疑后跟谁讨论?当然是导师;在什么基础上创新?当然还是在导师的研究基础上创新,站在导师的肩膀上,你会看得更远。^[11]

导师像父母,学生像自闭儿,活在自己的世界,不愿与外界沟通。这时,导师如果不付出更多的爱心,这些孩子就不能融入社会!

通常来说,儿童最快乐,从少年、青年到中年快乐就越来越少,老年的快乐又恢复了一些。按照这个逻辑,研究生是学术儿童,应该最快乐;博士生就是学术少年,开始正规学术生活,但也开始变得不那么快乐;教师就是学术青年,开始独立学术生活,但从此无法快乐,更不要谈什么天性,早已经被打磨光了。^[10]

学术儿童成长的6个心理变化^[12]:

第一,从儿童的被动状态发展到成人的主动状态。

第二,从依赖他人发展为成人的相对独立。相对独立指在自立的同时又和其他人保持必要的依存关系。

第三,从有限的行为方式发展为成人多种多样的行为方式。

第四,从经常变化和肤浅、短暂的兴趣发展为成人相对持久、专一的兴趣。在这方面趋于成熟的标志是:成年人在遇到挑战时是专心致志地从整体上深入研究某一问题的全部复杂性,并在自己的行动中得到很大的满足。

第五,从儿童时期只顾及当前发展到成人时期有长远的打算。

第六,从儿童时期的缺乏自觉发展为成人的自觉自制。

研究生对应的6种武器:

第一,自动自发。从被动到主动的态度变化,是最必需的科研素质。很多学生习惯于“依令而行,无令则止”,戳一下跳一下的“癞蛤蟆情结”较重。科学研究强调独立解决问题,这一探索过程须源自学生的积极主动才能恒久。导师不应把自己看作真理的化身,学生更不能视自己为“接受知识的仓库”。旺盛的求知欲是学生自我驱动的最佳源泉。

第二,自立自强。从依赖到独立,学生逐渐明晰“人我”之间的界限。如果学生将研究视为嗷嗷待哺的“喂养”,那么导师再有生命力,也会被学生这棵长藤缠绕致死。依赖意味着总是在等待“施舍”的降临。反之,如果学生具备独立的研究精神,视导师为彼此枝叶交错的参天大树,则能与导师建立“营养互补”的良性关系。

第三,自树一帜。从单一行为到多元化行为的转变,见证了研究生变得视野高远和胸怀宽广的“破茧”过程,更为研究生独辟蹊径奠定了坚实基础。在很多研究生眼中,科研就是科研,与生活存在泾渭分明的界限。但是,真正的科研工作者更倾向于将科研与生活融为一体,这就对研究生的思维转换提出了极大考验。

第四,自知之明。从喜新厌旧到忠贞不贰,既是对专注力的最大考验,更是对理想信念的最高认同。定性不强者常犯“三天打鱼,两天晒网”的毛病,满腔热情只足以支撑前期研究工作,一旦研究进入攻坚阶段,才思枯竭的痛苦一下子吓跑了兴趣浮浅者,打退堂鼓者比比皆是,留给后来者一片“烂尾楼”。成熟的研究者理解自身的局限性和资源的有限性,既承认困难的存在,又直面探寻的艰难。“咬定青山不放松”的韧劲和毅力,是判断是否成人的重要标准。^[13, 14]

第五,自我革新。从只重眼前利益拓展到更关注长远利益,表明科学研究的深入一步步帮助研究生将智商升级为智慧。这类似于走路摔了一跤,就算摔得再轻,见有人在场即号啕大哭者,必定是幼稚男童;反之,哪怕摔得再重,若有人围观则故作坚毅刚强,定然是成年男性。懂得在长期利益和短期利益之间找到平衡点,才能脚踏实地地不偏离高远目标。

第六,自我约束。从“随兴而为”到“有所不为而后可以有所为”,道德控制力开始在研究生心中生根发芽。有人说:“成熟就是哪怕你痛苦得快死了,但明天还照常工作,不会让人知道你正在经历什么。”而一个不成熟的人,会过分强调各种影响因素对于工作绩效的劣化,甚至会主动“利用”各种条件为自己谋得私利。尽量恪守责任伦理是人具备道德控制力的最佳体现,科研成果的产生需要道德伦理的护航。

从不成熟到成熟,是每个科研工作者必须经历的阶段,无捷径可走。没有对于科学的幻想,就会失去前行的勇气;没有经历研究的挫折,如何换来宝贵的经验?成长过程中的6个变化,是研究生自我意识觉醒的最佳体现,更是其自我实现的最好见证。经历过“六种武器”的反复操练,不成熟的学生才能真正成长为具备进取心、创造力和社会责任感的成熟的研究人员。

马云给下属开会,拿出一张百元大钞和一张白纸,把它们分别揉成一团然后展开,扔在地上用脚踩。无论遭受怎样的蹂躏,钞票的价值都没有减少,但白纸却成为废纸。马云说:“只要有价值,你遇到困难,遭受挫折,被人唾骂,被踩在脚下都不可怕,最可怕的是,你是张白纸。”所以,世界上只有一个人能阻碍你的成长——你自己。少埋怨、多理解、动手做,就有结果!这就好像在猴子面前放一根香蕉和一根金条,猴子只会拿香蕉,因为猴子没有学习过,不知道一根金条可以换来千千万万根香蕉。一样的道理,在人面前放一根金条和一个平台,大部分人会选择金条,却不知道平台可以换来千千万万根金条。^[15]

所以,当你的才华还撑不起你的野心时,那你就应该静下心来学习;当你的能力还驾驭不了你的目标时,那就应该沉下心来历练。

梦想,不是浮躁,而是沉淀和积累!新常态需要我们更加静心做事情,潜心做学问,虚心做人;只有这样我们才能走得更远,路才能更长;学习永远是我们的法宝,我们一直在路上!

从2002年起,中国的研究生数量(绝对数量)以几何级的幅度增长,走在大街上,以及每次在火车上,总能遇到无数和你一样的研究生,而在招聘会的狭窄场地上,放眼望去,到处都是研究生,似乎读研已经成为一种时尚、一种潮流。如果做一个调查“你为何选择读研”,结果可能不是很乐观,因为大部分人只是为了逃避,或者是因为迷茫而选择。

众多高校里,这样的思维更加普遍,但这样的一种潮流,对于整个国家而言,或许若干年后,带来的不是整体科学素养的提高,更多的是一种迷茫以及缺乏综合情商的泛滥。因而,“如何读好你的研究生”,这是一个摆在我们每个学生以及决策者层面的迫切问题。作为研究生,做好自己的研究是极为关键的。^[17]

(1)早与晚

有这样一种认识常常充斥于我们耳边:“研究生又怎样,工资和本科生也没差多少!”基于现实与功利的考量,这话没错,这里所显现的是一个早与晚的问题。硕士生三年走来,首先,你要学会一种自学的方式,一种适合自己的方式,这一点对于你将是一辈子受用的。其次,就是学会提升快速获取知识、解决问题的能力。比如,实验仪器出了问题,没有工程师在身边,你怎么快速解决?你的上司给你一个任务,周围没人敢接,你是否有勇气接,是否足够自信能完成好?最后,就是学会提升自己的综合情商。综合情商,就是学习之外的人格魅力,不是说你多会阿谀奉承,而是你是否具备健全的人格。我们常看到一种近似传染的低级情商的泛滥,在外人看来,这些学生是如此的光鲜亮丽,是天之骄子,但实际呢?曾经是全国奥赛冠军的保送生,天天沉迷于DOTA、魔兽。所以,提升自己的综合情商,你能否做到真正地注重细节,但又不拘泥于细节,能否实现自私与大公无私的平衡,是读研最重要的一课。^[17]读研,需要无数的历练,这种历练对于个人而言,就是你自己的后发优势,这是你读本科远远不能提升的。

(2)不抱怨,做最好

或许你不能选择自己的导师、不能选择自己的学校,还有,你更难选择自己的研究课题,但你可以选择怎么样去做。经过观察,导师无外乎为以下几方面的排列组合:有(无)大量科研经费,口碑好(坏),实验室氛围宽松、自由(压制、强权),对学生学术与生活关心(漠不关心)。无论你遇到的导师是哪一种,其实没有所谓的好坏,因为这与导师的年龄、生活经历、科研经历、性格等有关,正如那句话,没有所谓的绝对差学生,也没有绝对的差导师,只有导师与研究生合拍时,才会是最佳。所以,做科研、做学生、做学问,责任是第一位的。不要抱怨这个世界的种种,因为我们不能改变,我们能做的就是让自己做到最好。我始终相信,没有哪一个导师不喜欢爱思考、做事踏实认真、能力强、办事可靠的学生。

(3)做好“你的科研”

为什么说是“你的科研”呢?因为你接到一个课题,就要让自己成为它的主人,你要牵着它走,不要让它牵着你走。接触到任何一个课题,首先,通过阅读硕博论文、相关专业书籍、综述文章,掌握课题的来龙去脉,接着结合自己的前期学科背景和知识背景,找到课题与自己的契合点;然后阅读顶尖期刊的相关最新论文,找到一个或几个未来可能的攻关方向,再结合自己的基础进行前期研究,中间必定会挫折不断;最后要在每次挫折后,及时找到问题出现的本质原因,多和导师探讨,改进方案,继续做,经过大约半年的时间,你基本可以进入自己的课题了。接下去就是做细、做深,不出意外,一年左右,初步成果基本可以发表,做得好的话,几篇文章不成问题。经过这样一个锻炼,加上后期撰写学术论文的锻炼,一方面你的科研能力很快提升,另一方面你的综合学科素养基本建立。

以上仅仅是读好研究生的几个极窄的侧面,如果毕业时,你可以回答好下面几个问题^[17],你的研究生就没有白读:

- 你是否形成一种自己特有的思考问题的方式?
- 你能否在接到一个新的课题时,尽快找到突破口与入手点?
- 你是否具备足够的领导力,能否带领一个团队?
- 你是否能快速、保质保量地做好一个近乎完美的 PPT,能否用中英文将其展示给大家,并让所有听众觉得有所收获?
- 遇到困难时,你能否找到其本质问题,能否有效解决困难,并且得到收获,而不是抱怨与逃避?
- 你能否写好一份给人深刻印象的工作总结?
- 你是否是一个有高度责任感的人,能否在周围人自私或者不协作的情况下,成为一个好的协调者,成为一个有责任心的人,从而改变一种工作氛围?
- 你的导师在你毕业后,是否常和师弟、师妹们说起你,你是否成为你导师不可缺的左膀右臂?
- 你能否具备综合情商,在生活、学习、处世、做人等多方面,具备足够好的人格魅力?

既然你选择了读研究生,就要做研究生应该做的,最好努力成为优秀的研究生。因为大家的智力水平差不多,要想成才,就要靠勤奋,每周工作或学习 60 小时以上,每年的 170 天假日(含周六和周日),你至少要拿出一半以上用于学习或研究,否则研究生就白读了。这就好比鱼儿在水里可以活得很好,可一旦离开了水就活不成了。你能因为鱼儿在陆地活不成便说陆地有问题吗?你要么学乌龟做两栖动物,要么就待在水里别上岸。

进入专业知识的殿堂,发现了科学与技术的魅力,从而下决心,努力从中多摄取一些进入自己的脑海,提升自己的专业素养,达到一个大部分人不理解的新境界,这才是读大学或读研究生的真谛!而实际情况是,95% 的学生在门外徘徊了一下,没有进门就回去了,可惜啊!

研究生时期是最富于创造力的!

爱因斯坦出生于 1879 年,在他 26 岁那年(1905 年)发表了 4 篇论文(分别是关于光电效应、布朗运动、狭义相对论、质量和能量等价原则),从瑞士专利局的一个默默无闻的小职员成为一位最杰出的理论物理学家。爱因斯坦是因为光电效应而得的诺贝尔奖。如果按对物理学的贡献,爱因斯坦可以得很多次诺贝尔奖。

现代物理学有两大支柱,即狭义相对论和量子力学。狭义相对论是爱因斯坦一手创立的。量子力学则是集体智慧的结晶,其中最杰出的贡献者包括玻尔、海森堡、薛定谔、狄拉克、泡利、德布罗意。

玻尔,1913 年提出氢原子模型,27 岁。

海森堡,1925 年提出矩阵力学(第一个版本的量子力学),23 岁。

狄拉克,1925 年,在受到海森堡论文的启发后,开始了在量子力学领域的杰出工作,23 岁。

泡利,20 岁时为百科全书写了一篇 200 多页关于相对论的书,连爱因斯坦都惊叹这居然出自一个如此年轻的人之手,25 岁提出以他命名的泡利不相容原理。

德布罗意,1924 年发现波粒二象性,32 岁。他最初是学历史的,后来又因为第一次世界大战在战场上浪费了许多年。这些因素推迟了他的创造力黄金期。

薛定谔大概是个例外。1925 年圣诞节,他已经 38 岁,还只是一个普普通通的物理教授。

他去瑞士度了不到3个星期的假,回来后就发表了他的惊世之作,开创了量子力学的第二个版本,也是更容易理解、更容易接受的版本。现代人学量子力学,第一个学到的就是薛定谔方程。

纵览人类文明发展史,我们可以认识到,人类在智力或道德方面并没有普遍的长进,然而在积累知识方面却取得了非凡的进步。就在人的思想能够通过语言传递给别人的那时起,知识就开始增长了。由于书写的发明,知识的增长又向前迈进了一大步。因为这样一来,知识不仅可以交流,而且还能储存起来。图书馆使教育成为可能,而教育又反过来使图书馆不断扩大充实:知识的增长遵循了一条复利法则。印刷术的发明大大促进了知识的增长。相对而言,所有这些发展还是缓慢的,直到科学的出现,增长的速度才突然地快了起来。于是,知识便开始系统化地积累起来。涓滴汇成了小溪,小溪继而又变成了滔滔的洪流。而且,新的知识一经掌握,马上就可以应用到实际的生活之中。“现代文明”并不是人类的全部天性均衡发展的结果,而是积累的知识不断应用于实际生活的产物。

图书馆存储知识的载体为书、论文,包括学位论文。所以,大学以前,你是从图书馆取出知识来充实自己,如果你想努力,每个人都可平等地从图书馆获取各种知识,这是你的权利;从研究生开始,你要开始回馈图书馆了,往里面增加知识。所以,你既要做好研究,又有义务写好论著。

教育是我们这个时代的关键性字眼之一。我们很多人都认为一个没有受过教育的人是恶劣环境的不幸受害者,他被剥夺了21世纪的最好机会之一,但问题是,你有机会受教育了,是否珍惜了?

最后讲讲如何用《庄子》的思想做好研究生学位论文的研究工作。

(1)要放松心态,态度决定你将来的发展高度,不可过于功利,读研就是来做研究的,简单些最好,最好以“玩”的心态做科研。这相当于第一篇《逍遥游》告诉我们的。

(2)找对文献后,就要一视同仁地认真研读,不可因为是发表在著名期刊上就高看一眼,发表在一般期刊上就不屑一顾,另外,修养到最后看什么都会联想到做科研。这相当于第二篇《齐物论》告诉我们的。

(3)有了好的心态和眼界后,就可直抒己见,凝炼出好的研究问题,不断提高科研素养。这相当于第三篇《养生主》告诉我们的。

(4)与导师讨论后,设计实验,初步验证观点,这时你才能称之为研究生。这相当于第四篇《人间世》告诉我们的。

(5)不断想“新法儿”实验,解决凝炼出问题中的几个后,创新能力日益提升。这相当于第五篇《德充符》告诉我们的。

(6)在经过反复演算正确后,总结呈现,日积月累,你就成为这个领域的专家。这相当于第六篇《大宗师》告诉我们的。

(7)在认真读研3年成为领域专家后,能力强了,才可考虑工作。这相当于第七篇《应帝王》告诉我们的。

假期重新整理本书稿时,正是2016年研究生考试成绩放榜时。有很多网友喜欢我写的博文《为什么要读研究生?》,因为是2011年写的,我自己都已经忘记其内容了,点进去一看,发现已经被阅读了11000多次,可能是我写的1300多篇博文中被阅读次数排在前几名的,有67名网友喜欢了该博文。受此触动,我重新读了该博文,发现内容并没有过时,于是决定趁这次修改书稿,将之贴到第1章,与大家分享。

最近,有博友给我留言:“说实话,读研到底意味着什么呢?若爱钻研,还好,否则,是否意味着错误和煎熬呢?我接触好多师兄弟和学生,都在后悔,是不是应该和大家说得明白些呢?”

我当时的回复是:“读研到底为什么,可以回答得很简单,也可以回答不出为什么,可能要自己悟!在弄不清为什么时,可以先选择不读,工作两年后,如果弄清楚了,再读。‘我是谁’,‘人为什么要活着’,看似简单的问题,其实是最难回答的哲学问题。有时不问太多的为什么,凭借本性,愿意学习就学习,愿意研究就读研究生,没有功利,反而是还了本真的状态,但很多人已经被世俗化了,反而不知道为什么,所谓走得太远,忘记出发时的目标了。”

下面谈一下我自己的领悟:

我生在贫困农村,家里贫穷,好在先天还不算笨,身体健康不残疾,上高中后我认识到必须要勤奋学习,下定决心吃苦耐劳,要坚毅顽强,用知识改变命运,于是一路从大学到硕士研究生再到博士研究生走过来,以前所付出的汗水现在得到了10倍的回报。

人类有一个共同的知识宝库,shared by all,大家都可相对公平地来获取,但这个宝库是动态的,有知识的消耗、存贮、创新、传送和转换。在大学阶段你主要是进行专业知识的存贮(学习),当然你会忘记很多已有的知识。硕士研究生阶段,一方面你要继续专业知识存贮的加强,另一方面要学会知识的创新、传送和转换技能,首先你经过广泛地阅读,提出所研究领域还未解决的难题,然后在与导师讨论后独立思考,认真研究并最终解决了这个难题,就为知识宝库增添了新知识,最后通过写论文将这个知识传送出去,自己或别人将这个知识转换成生产力,在整个过程中提升了自己、贡献了社会,这就是读研究生的意义(读研之前你可以从宝库中只索取知识,读研之后你要想着为宝库增添知识,这是两个境界啊!)

年轻时,你有青春,精力旺盛,没有独立的经济基础、丰富的阅历、宽广深入的专门知识和社会威望,但你可以通过努力和持之以恒的勤奋,付出汗水、青春和精力来获得这些。人从出生就是不平等的,有些人就是要奋斗20年才能坐在咖啡厅里与另一些人一起喝咖啡。你可以家庭贫穷,但上帝给你留了一扇窗,那就是知识可改变命运。

为什么有人觉得读研不值了,那是因为你努力的程度不够,就像发射卫星一样,速度达不到 7.9 km/s ,就会发射失败,卫星要损毁回到地球, 7.89 km/s 也不行。但一旦脱离地球引力,你会发现完全不同的世界,不会觉得读研不值,很多人来了,并没有体会到科学的新境界!要想达到 7.9 km/s ,你必须选择一位你认同的好导师,每天有效学习或研究8小时,但达到这个指标的研究生只占20%,而实际上并没有80%的研究生认为读研不值,那是因为他们认为失败也是一种经验,还有的人认为能与一群优秀的学者一起工作或研究过也值了,真正认为不值的只有那80%的 $1/4$,即20%。

硕士和博士的区别在于创新程度,硕士10%~40%,博士30%~80%,所以,有可能一般的博士赶不上优秀的硕士。20%真正合格的硕士中有的更努力,创新能力强,达到 11.2 km/s 可绕太阳运行,少部分则走得更远,达到 16.7 km/s ,可任意遨游宇宙!

读研与工作的关系:不是读了研就能找到好工作。只要你努力了,将研究生文凭背后所隐含的内容和素质都做实了,真正达到了研究生的要求,素质和能力都大幅度提高,找个好工作的概率为95%以上,如果只是混个文凭,其概率则小于20%。

为什么研究生文凭没有以前那么“值钱”了,主观和客观原因都是时间堆积不够。比如3年制研究生改为2.5年或2年,每学期上课时间由20周降为18周,每周6天的工作日降为5

天,每节课由50分钟降为45分钟,加上网络、游戏等诱惑多,研究生招生数量20年扩大了30倍,导师数量扩大了10倍,每位知名导师每年由招1名研究生扩大到3名,有的甚至达到10名以上,致使导师放到每位研究生身上的时间堆积不够,这些都是文凭不“值钱”了的客观因素。每位研究生主动用于学习和研究的时间堆积不够则是主观因素。跟以前相比,网络信息量大,文献搜索速度快、方便;计算机速度快了,编程实验省时了,原来要计算2天的结果现在2分钟就算出来了;软件工具的发展,很多工作更容易实现了;学生多了,导师指导经验更丰富了;导师可用网络平台进行指导等,这些都是研究生培养的有利因素,故最后研究生是否成才还是取决于研究生自己是否真正地努力了。^[18]

1.3 课程开设初衷

中国科学技术协会的一项调查发现,38.6%的科技工作者自认为对科学道德和学术规范缺乏足够了解,49.6%的科技工作者表示自己没有系统地了解和学习过科学道德和学术规范知识。这些数据反映了当前我国教育圈需要加强科学道德和学术规范教育的重要性和紧迫性。笔者长期从事交通信息工程及控制领域的科学研究工作,通过多轮博士与硕士研究生的课程教学和相关研究项目的实践,积累了一些经验、体会,取得了一定的科研成果。这些经验一方面已经融入本书的内容中,另一方面又使得笔者以自身经历为依托不至泛泛空谈。除此之外,笔者认为“授人以鱼不如授人以渔,授人以渔不如授人以渔欲”。因此,笔者在完成“学术规范与论文写作”教学任务的同时,穿插讲授笔者本人20余年来投身科学研究的成功经验,力求让更多的新一代优秀青年想“打鱼”。

该课程基本完成的内容:

(1)掌握学术规范和科技论文写作的一般知识,培养学生从技术的层面上分析和欣赏优秀科技论文的能力,为自己的论文写作提供借鉴。

(2)培养学生形成良好的逻辑思维和科研习惯,能够在教师的指导下较好地完成研究和论文撰写工作。

(3)教授学术规范和写作知识的同时,提高学生对科学研究的兴趣,激发学生研究和写作的热情。

第2章 论文选题与文献研读

《西游记》第十五回“蛇盘山诸神暗佑 鹰愁涧意马收缰”，讲的是观音菩萨帮助孙悟空收服白龙马的过程，小白龙变成马后，菩萨要走了。接下来的原文是：

行者扯住菩萨不放手道：“我不去了！我不去了！西方路这等崎岖，保这个凡僧，几时得到？似这等多磨多折，老孙的性命也难全，如何成得甚么功果！我不去了！我不去了！”菩萨道：“你当年未成人道，且肯尽心修悟；你今日脱了天灾，怎么倒生懒惰？我门中以寂灭成真，须是要信心正果。假若到了那伤身苦磨之处，我许你叫天天应，叫地地灵。十分再到那难脱之际，我也亲来救你。你过来，我再赠你一般本事。”菩萨将杨柳叶儿摘下三个，放在行者的脑后，喝声“变”！即变作三根救命的毫毛，教他：“若到那无济无主的时节，可以随机应变，救得你急苦之灾。”行者闻了这许多好言，才谢了大慈大悲的菩萨。

我将这一段改编为研究生选题的内容：

研究生扯住导师不放手道：“我不选了！我不选了！做研究生学位论文这等困难，都是些个深奥选题，几时能完成？我还要考公务员、找工作呢！似这等有难度、有工作量的选题，我的健康也难保，如何能学得甚么真本事！我不选了！我不选了！”导师道：“你当年未考上研究生时，且肯尽心学习和研究；你今日考上了研究生，怎么倒生懒惰？我门中以勤奋钻研成真本领，须是要有信心和努力才能学到。假若到了那不能解决的困难之处，我许你一些解决妙法，叫你好用。十分再到那难脱之际，我也亲来帮助。你过来，我再赠你一般本事。”导师拿出钥匙开宝箱，拿出箱中的3本资料，放在研究生的手中，喝声“接”！教他：“若到那无济无主的时节，可以随时翻阅这些资料，救得你急苦之灾。”研究生闻了这许多好言，才谢了慈悲的导师。

以上是我与自己研究生的一段关于选题的趣闻，至今回味，当时场景似犹在侧，让人怀念。

作为研究生，要时刻记着努力做好研究工作，而做好研究工作的要领是“博学之、审问之、慎思之、明辨之、笃行之”。这15个字来自《中庸》，属于研究者的祖训。

做科学研究也是先广泛地学习及阅读文献，确定选题前读30多篇文献，写学位论文前读100篇左右的文献（这里有4个20%，即有20%的文献为著作、20%的文献为英文文献、20%的文献为最新文献、20%的文献要读3遍以上）；然后多问一些为什么，要评述他人的观点，但评述他人观点不是目的，重要的是要凝炼问题，所以要慎重地思考，将所有可能的问题都罗列出来；接下来要明辨这些问题，判断哪些问题是以自己的学识和能力能够解决的或通过努力能够解决的；最后要认真真地解决其中的几个或全部问题。^[20]一般的硕士学位论文解决1~2个问题、较为优秀的学位论文解决3~5个问题即可，就是最终的“笃行之”了。

2.1 论文选题

科技论文写作是研究生学习期间最重要的大事，它不仅反映了研究生在学习期间的研究

成果和科研水平,同时也是研究生最终是否能够获得学位的关键(部分高校不要求硕士发表小论文)。选题是论文写作的第一步,课题的选择也直接影响到整个论文的主题和研究方向。^[21]一般认为,前沿性、应用性、可行性是衡量课题的主要标准,根据自身优势选择具有应用价值的前沿课题即构成了学位论文选题的一般原则。

论文选题、研读文献、凝炼问题则是研究生所面临的第一个拦路虎,很多专家学者非常重视研究生论文选题工作的开展。论文选题主要有3个来源:导师布置的选题;结合生产实践的选题;从论文著作等文献中寻找的选题。论文选题一般遵循以下几点原则:

(1) 课题选择应和国际接轨

想在国际核心期刊发表文章,就必须了解国际研究动态,选择与国际学术研究合拍的课题。由于多方面因素的影响,我国科学研究选题与国际先进水平还有一定距离。我国一家权威科研机构前不久在国内挑选了许多前沿领域的研究课题,准备参与国际合作,但到美国后发现近三分之二的课题已经不属前沿。在高校,一些教师治学严谨、基础扎实,但科研成果不突出,重要原因就是不重视相关领域国际学术动态,不能选择合适的课题。^[22]

(2) 课题要有可发展性

课题可发展性对高水平论文的持续产出具有极大作用。中国科学技术大学范洪义另辟蹊径,发展了诺贝尔奖得主狄拉克(Dirac)奠定的量子论的符号法,系统地建立了“有序算符内的积分理论”,1998年有24篇论文被SCI收录;他对自己论文高产的解释是,研究“具有开创性,突破一点以后就可以向纵深发展,使研究工作自成系列、成面成片”。被SCI收录论文最多的著名学者杨新民教授从事凸性理论研究,该理论兴起于20世纪70年代,90年代进入高峰。作为新兴研究领域,该理论本身有许多尚待研究之处,同时该理论也可用来解决最优化方面的问题。反之,有人由于所接触的问题已处于该研究分支的末端,即使在该点上有所突破,也难持续发展。^[23]笔者1998年在博士论文中提出“闭环增益成形算法”后,连续18年一直在此方向深入研究,与研究生一起发表了71篇学术论文。

(3) 借助工具选题

①查阅相关领域的检索工具,这些工具各高校都有;②了解SCI收录期刊所反映的科技动态,ISI期刊信息可从<http://www.isinet.com>查得,也可从SCI印刷版每期A、D分册的来源出版物目录(Lists of Source Publications)查找,还可从ISI引用期刊报告(Journal Citation Reports, JCR)了解期刊信息,该文献有印刷版、网络版(JCR on the Web)和光盘版(JCR on CD-ROM);③利用ISI提供的选题工具帮助,例如,能对正在开展的工作进行量化分析以保证用户科学研究同科学发展趋向一致的ESI(Essential Science Indicators),介绍有关最杰出人物研究状况、有关领域研究热点和发展趋向的IHC(ISI Highly Cited);④利用网上数据库了解国际学术动态及有关资料。只要有心参与国际学术竞争,选择与国际学术研究接轨的课题并不存在难以克服的障碍。^[23]

关于学科前沿的辩证看法:

- 学科前沿是一条线,不是一个点。
- 不同的人对学科前沿的理解是有差异的。比如,年轻人认为某个国际著名歌星的歌特别好听,而笔者就觉得很难听;同样,年轻人也认为笔者爱听的歌很难听。在船舶运动控制领域,很多人认为无人船的控制是前沿,但航海学院的很多教授认为这项研究不是前沿。
- 现在不是学科前沿的东西,可能将来会成为学科前沿,现在从事潜在的、可能成为前沿

的研究,真有可能成为前沿。^[24]

- 在一个领域默默努力、潜心研究10年以上,才能取得成就,才可能成为学科前沿。

- 现在是学科前沿的,你去跟踪,可能永远成不了前沿,因为你看见“浪”来了,但等你有动作时“浪”早就过去了。

- 只有民族的才是国际的,不要盲目跟风。比如,我们学科的这4个方向,在体育界相当于一个在练体操、一个在练跳水、一个在练乒乓球、一个在练羽毛球。突然有人告诉我们,现在国际体育界踢足球是前沿,让我们都改行去踢足球,如果我们盲目跟风,结果是怎样,可想而知,而我们坚持自己的方向,结果也可以期待。

- 国家需要的要与我能做的结合好,国家需要但我不能做或不能做好,也是不行的。

对于硕士研究生,论文选题难度应如何把握呢?目前,硕士生论文大致有5种情况:

第一种是选题和设计都比较简单,基本上就是现有知识的梳理,谈不上研究方法与研究设计,当然也就谈不上创新了,但它的好处是不容易被卡住。因为简单,都是书本上的或者比较成熟的东西,甚至是一些常识,所以知识组织起来比较流畅,难以挑出它错在哪儿了。^[25]

第二种是选题和设计有相当的难度,比如探索新的问题,试图使用新的研究方法,或者想借用新的理论。要么是选题内容偏难,要么就是在数据收集比如问卷调查或实验条件上存在风险。由于学生的知识基础、时间、精力有限,达不到预期的目标,草草了事,成文后比较平庸,结果把好的题目浪费掉了。

第三种是选题和设计都有难度,也有挑战性,但是由于研究条件较好,学生努力勤奋,最后基本能达到预期的目标,做出好的论文来。

第四种是选题很有新意,有非常瞩目的创新点,设计也算合理,学生也很勤奋,可是由于创新是有风险的,加上学生水平的局限,最后的结果是创新出现了错误,甚至是“硬伤”,导致毕业答辩过不了,被“毙掉”了。

第五种是选题很平淡,论文也还没做好,敷衍了事,实在是说不过去,也被“毙掉”了。

对于学生而言,如果不打算继续读博深造做研究,又不是追求杰出的类型,一般可能愿意选择第一种。但是对于一心想做出些新的有价值东西的学生来说,就要勇于选择有挑战性的选题,即使面临着创新失败的风险。^[26, 27]

在学生培养实践中,也存在一些常见的选题误区,如:

- 不与导师沟通,盲目选题

导师是指路的明灯,指引研究生前进的方向。有些学生会根据自己的爱好进行调研和选题,直到要开展论文实验时才与导师联系,这样不仅耽误了大量的时间,而且自己对研究的领域不熟悉,在课题可行性和价值把握上都很难做好。因此,在选题上,学生应该多和导师沟通交流。导师大多是这个领域的专家,他们对选题的意义、难度、实际价值有更好的把握,对一些研究价值低的问题做过多的研究也很难使你的研究水平有大的提高。^[28]曾经有一位学自动化的博士生,在进行学位论文选题之前自己做了大量的调研,甚至已经写出开题报告。到提交开题报告的时候却发现自己的选题不符合要求,结果重新调研、选题,浪费了很多宝贵的时间,直接影响到了论文的撰写工作。

- 过分依赖导师

与导师的交流和沟通是必要的,但过分地依赖导师则难以形成自己的观点,对研究方法的掌握很不利。导师是学生的引路人,他不是要手把手教你做什么、怎么做,而是给你提供指导

思想,是方法论的传授者。导师对学生的帮助应该是告诉学生这些资料到哪里找,找到了如何鉴别,论文的论证方法和关键是什么,应该如何处理这些问题。导师告诉你的是到哪里找,而不是去找什么。因为研究方法的培养应该是学会如何去研究,所以应该学的是到哪里去找资料,以后遇到类似的问题就知道应该如何解决了。^[29]

以上论述主要介绍了进行论文选题的基本原则和误区,接下来笔者将进一步强调学位论文选题对于研究生或者开始从事科学研究的学者的重要性。

暨南大学管理科学与工程研究所孙东川教授曾寄语青年学子和年轻学者,“要与博士学位论文选题‘白头偕老’”。众所周知,“白头偕老”是中国人对婚姻的祝词,表达亲朋好友对喜结连理的年轻人的良好祝愿。“白头偕老”意味着一对伴侣风雨同舟几十年,有福同享、有难同当,“执子之手”走过一辈子的人生旅程。把学术旅程类比为人生旅程,建议各位研究生要与自己的学位论文选题终身为伴、“白头偕老”。非如此,不足以出高水平成果、重大成果。

在世界各国,博士学位都是最高学位。博士学位论文理所当然应该是最高水平的科研成果之一。博士学位论文的作者是人类精英,他们已经走到了人类探索宇宙或人生奥秘的前沿,人类的知识疆域在很大程度上就是靠他们的研究工作不断拓展前行。所以,博士学位论文选题显得更为重要。“重要”,并不是说某个选题不重要、某个选题重要,有关专家认为:每个可能的选题都是重要的,都值得博士研究生作为论文选题深入研究。且不说气候变化、社会和谐、环境保护、国企改革、经济危机、金融管理等“大事”“好事”,哪怕是苍蝇蚊子、卖淫吸毒等“小事”“坏事”都是值得研究的,都是重要的。试想,如果没有学者研究蚊子和疟疾,今天能够有效地防治疟疾吗?今天,世界上有许多学者在研究艾滋病,比尔·盖茨捐巨资设立基金,鼓励对艾滋病开展研究。^[30, 31]

如果选题没选好,轻易改弦易辙,要花多少时间才能重新找正方向、赶上前面的人?如果是另起炉灶,要花多少时间才能把新的炉灶砌好并且把炉火烧旺?如果是“另觅新欢”,要花多少时间才能“心心相印”?不是说完全不可能,但是,你要多花许多时间——浪费青春、虚度年华。

袁隆平院士被誉为“杂交水稻之父”。他培育的杂交水稻“南优2号”,比以前的水稻单产增产20%。有人估算,他的种子共创造效益5600亿美元;假设把其中的零头给他,那么他的资产就会超过比尔·盖茨。那么,袁隆平的真实情况怎么样呢?1998年,他的月工资仅为1600元人民币。袁隆平院士赞成这样一个公式:知识+汗水+灵感+机遇=成功。他说:“外国人没有搞成功的,中国人不一定就不能成功。”

有人将袁隆平院士的精神品质归纳如下:追求创新——他是中国杂交水稻研究第一人;热爱人民——他解决了世界五分之一人口吃饭的大问题;淡泊名利——如果他申请专利的话,或许他现在已是中国最富有的人,可是他却把专利无私地贡献给国家;钟情艺术——他擅长拉小提琴,博览群书;生活简朴——即使今天已经成为千万富翁,他的生活依旧简朴。袁隆平院士研究杂交水稻近50年,还准备继续研究下去。他不研究小麦,也不研究其他水稻,其研究领域可谓专而又专、“窄”而又“窄”。但是,正是因为这样,袁隆平院士做出了世界顶级成果,成为世界顶级科学家。^[31]

2.2 研读文献与凝炼问题

一个好的研究,首先需要做好文献调研。做好充分的文献调研,不仅能够保证研究课题的创新性,同时也能够避免重复的工作对研究资源的浪费以及雷同的研究结果侵犯他人的知识产权。文献调研过程中需要遵循以下规范:

(1)文献应可以准确地回溯到原始出处,以符合引用的规范;

(2)对文献做分类研究并做出综述,当自己的论文被提出质疑时,这些研究可以有助于解释疑惑;

(3)引用、翻译和归纳文献观点,包括引用电子资源时,也必须注意规范使用。^[6, 32]

以做研究生学位论文为例(针对科技论文的文献研读也存在类似的道理),研究生的第二学期是你读研的关键时间,是承上启下的时间段,这一学期虽然有课,但不多,研究生理解了导师的指导意图,并认真贯彻执行,第三学期的论文工作就可以顺利进行了。^[33]

其实,读文献是有很多具体方法的,你要将这一时间段,均等地划分为4段:

第一段主要为著作文献阅读阶段,根据自己在导师布置的选题中确定具体的题目后,通过导师的讲解,制定出详细的关键词,这些关键词要最能说明你研究的内容,而且要凝炼得简洁一些,如:“鲁棒自适应控制”,要拆分成“鲁棒”“自适应”“控制”,然后在国家图书馆或CNKI中用这些关键词的与、或、非等逻辑查找相关书籍或论文文献。初始阶段,你对论文的了解是一片空白,故要先读简单的科普文献,一般情况下,著作比较系统、完整,要优先考虑,但不要贪多,找两三本不超过300页的相关著作,然后到图书馆借出来或买回来,每天给自己订下20~30页的阅读量的,不完成不睡觉,重点内容及你认为好的内容,要做好笔记,或变成自己的理解输入到计算机中,文件要及时保存并备份,做好文献出处的记录,这是真正引用,是尊重他人的劳动。

第二段主要为中文论文文献的阅读阶段,在检索文献时,如果检索到的文献量在100~200的量级上,说明你的关键词制定成功了,太多,你看不过来,太少,可能有重要文献被漏掉。这100多篇文献通过阅读摘要被否定一半,下载80篇文献,通过阅读引言及浏览一遍全文再否定一半,最后有40篇文献要认真阅读(最好打印下来),每天给自己订下3~4篇的阅读量的,不完成不睡觉,重点内容及你认为好的内容,要做好笔记,或变成自己的理解输入到计算机中,文件要及时保存并备份,做好文献出处的记录。

第三段主要为英文文献的阅读阶段,在SCI、EI或学术Google中检索到80篇左右的相关文献,通过阅读摘要否定一半,下载40篇左右,通过阅读引言及浏览一遍全文再否定一半,最后有20篇文献要认真阅读(最好打印下来),每天给自己订下1~2篇的阅读量的,不完成不睡觉,重点内容及你认为好的内容,要做好笔记,重要的关键词要标注英文的原文翻译,或变成自己的理解输入到计算机中,文件要及时保存并备份,做好文献出处的记录。^[34]

这三个阶段是逐渐递进的,由易到难,掌握相关的论文内容。有的研究生认为只有英文文献是好的,上来就读英文文献,我认为不好,有些概念和名词都不懂,越看越糊涂,而且英文文献一般较长,兴趣更容易被弄没了。要摆正心态,不要指望看一篇文献就能学到很多东西,其实一篇文献能有几句话对你有启发就是不错的论文了,3~5篇相互佐证后能弄懂一个问题就很好了。