

2015/03/20
第 25 期



总结与凝练 借鉴与参考

研究生教育发展动态

哈尔滨工业大学研究生院

【目录】

◆ 国外动态

- 中德理工科博士生培养的比较
- 美国博士生培养的理念与制度

◆ 教育研究

- 培养高质量博士生的实践逻辑

◆ 他山之石

- 北大学生谈：我是如何写出优秀学位论文的
- 中科大教授谈：指导研究生的体会

国外动态

中德理工科博士生培养的比较

德国研究生培养以“导师制”为核心，强调科学研究在培养过程中的首要地位，以培养学术型博士生为主要目标。

一、培养目标

德国博士生培养强调理论与工作实践相结合，突出科研训练。在日常教学中表现出许多促进学生创新能力发挥的观念和实践，如鼓励和培养学生的批判性思维能力以及大学教学和学业组织方面的个性化取向。我国博士生培养强调基础理论与科学技术创造性，突出学术研究，且学习时间有限制，学生常在某较小研究突破点深入，以求短期内有所创新与领先，但研究面较窄，科研训练不够广。

二、培养过程

1、课程学习

德国博士生的中心任务是科研、撰写博士论文，因此没有必修课，也没有学分要求。在传统的课堂教学、丰富多样的研讨会和科研实践中，教师注重启发学生思维，提出问题后，师生共同讨论，气氛非常活跃。我国博士生培养中学位课程的学习是其中的一个重要环节，且对总学分有一定量的要求，大约需要1-2个学期来完成。因此相对而言，德国博士生的独立科研和实验动手能力较强，而我国博士生具有较强的理论知识。

2、科研训练

在德国，博士生招生没有专门的入学考试。申请者提供相关学历证明和推荐信，导师着重考察其科研素质和能力，征得导师同意就算入学。博士生的中心任务是承担课题，用较多的时间从事课题研究，学位论文的研究题目在进入课题组时就已基本明确，所以其研究方向专一，与教授接触很多，也很直接。德国的科研小组一般由1-2名教授，1-2名博士后，3-6名博士生、几位研究生及客座研究人员等组成。课题组每周组织2-3小时的学术研讨，可由小组中一或两个成员报告自己的学术研究成果，或由外国访问学者介绍其研究成果，或由刚参加国际学术会议的成员介绍会议情况等。在培养过程中，鼓励博士生跨学科的学习和研究，参加学术交流活动比较

频繁，短期出国留学的比例也相当高。

我国博士生招生设有专门的入学考试，录取主要依据考试成绩，导师只在面试阶段才能考查学生的科研兴趣和能力。博士生入学后，通过查阅文献资料和参加学术活动，结合导师科研项目，确定研究课题，由研究方向相近的几位专家把关，随后在导师指导下进行科学研究。单一的教授负责制容易造成学生学术视野狭隘，近年来倡导的导师组，可以凝聚不同专业领域的指导教授，实现跨学科联合。

3、经济资助

德国教授要安排和解决其所招收博士生的经济资助。通常有如下几种方式：助教、研究生院奖学金、工业奖学金等。外国博士生，还可申请政府学术交流、私人、教会等基金会的奖学金。大部分博士生同时兼任导师的助教，承担部分教学任务，协助指导硕士生的毕业论文工作。我国博士生较多地依靠国家的各种奖（助）学金，其金额相对较少，博士生的生活较为艰苦。此外，导师根据博士生的科研成果和业绩，给予科研项目劳务费。博士生亦可通过助管、助教等形式取得报酬，但由于分散了科研时间，许多导师并不提倡。

来源：《中国电力教育》杂志，2014年第6期

美国博士生培养的理念与制度

美国博士生培养的理念与制度被誉为博士生教育的“金本位”。

一、美国博士生培养的理念

1、博士生教育与科研紧密结合

美国基础类研发工作大多由大学承担，教师及博士生是研发的主体。在国家层面，美国政府制定相关政策，强调联邦政府和大学都有责任重点发展科研和研究生教育，并以法律形式保障教育拨款。博士生培养与科研相交融的理念是美国博士生培养体制保持活力的重要基础。

2、博士生培养中的通识教育

第一，强调博士生对广博课程的学习。系统的课程学习是美国博士生教育的重要组成部分，一般要花2-3年时间，包含专业核心必修课程、专业选修课程和辅修专业的选修课程（旨在学习跨学科知识）。教育课程要训练博士生从事学术研究的基

本功和专业知识，并使学生掌握广博的跨学科知识。

第二，相关制度规定也体现出对通识教育理念的重视。美国大学以制度形式要求博士生学习辅修专业的课程，并选择辅修专业的教师成为论文指导委员会成员，还可根据个人兴趣选择攻读双学位或跨系博士项目。

第三，美国对博士生从事跨学科研究予以鼓励与支持。2000年的“研究生教育与科研训练整合计划”，以跨学科培养博士生为宗旨，直接向学生提供资助，将拨款与博士点捆绑，帮助博士生独立开展科研，不受导师科研项目的约束。

二、美国博士生培养的制度

1、研究生院

研究生院制度是一种核心的管理体系，负责监管硕、博士生教育及博士后训练，负责研究生教育的政策制定、议程、财政支持和质量保障机制，涉及学生发展、学位授予、毕业论文和学位点审批等事务。博士生培养的相关政策、规章的制定是“自下而上”的，即在满足研究生院的总体性原则上，由各系甚至博士点制定具体细则。

2、结构化的培养程序

美国博士生的培养过程包括课程学习、资格考试和论文研究等环节，体现出结构化与规范化的特点。课程学习系统（前面已经介绍）。完成课程学习后，博士生须参加并通过资格考试，不同学科、系和大学对考试的要求各不相同。通过资格考试后，指导委员会教师提交学生材料并提名博士生正式成为博士候选人，即所谓的“只差博士论文”（ABD, all but dissertation）的博士生。

论文研究工作，多数大学要求博士生开题报告得到批准后才能开展研究工作。自然科学领域，博士论文选题通常与导师的研究项目相关；社会科学领域，博士论文通常是个体性的选题，反映研究者兴趣。导师需对博士生论文选题与具体研究过程提供主要支持，论文指导委员会的规定性职责是阅读博士论文、提供指导并决定博士生是否具备答辩资格。

3、以导师为主的论文指导委员会制度

委员会制度使博士生除能获得导师指导外，还能获得委员会其他成员和研究生事务主任的指导。

（1）论文指导委员会的基本结构。资格考试前，主要由指导委员会（包括导师、

主修和辅修专业教师等)和研究生事务主任负责博士生的课程计划、资格考试等。资格考试后,以导师为主的论文指导委员会(包括一位导师(主席)、两个或以上主修专业教师及一位辅修专业教师)指导博士生的论文研究和答辩。委员会组成一般是根据论文研究需要以及是否能提供一定指导或某方面专长来选择。

(2) 论文指导委员会之辅修专业教师。辅修专业是与博士生的主修专业或研究兴趣紧密相关的知识领域,其教师成为论文指导委员会成员,能保证博士生研究获得其他学科教授的有效指导,满足跨学科知识的需求。

来源:《高等教育研究》杂志,2013年9月

教育研究

培养高质量博士生的实践逻辑

通过梳理10位全国百篇优秀博士学位论文获得者的内部原因和外部原因,总结培养高质量博士生的实践逻辑。

一、内因:“以学术为志业”的个人价值追求

1、自身的勤奋刻苦,成就了独立的学术品格

博士生的勤奋刻苦程度和主观能动性高低与其培养质量密切相关。选择科学研究的方向和切入点很重要,这需要透彻地掌握基础知识,大量阅读书籍,仔细钻研如何将自身的知识结构与学科特色有机结合起来,发现创新点。

2、明确的目标保证了学习的目的性和方向性

被访谈的10位博士生都对个人的学业规划有清晰的认识,都将攻克具有挑战性的科研课题作为动力。在明确学习目标的指引下,提升了文献的阅读能力、专业英语的驾驭能力、创新思维的激发能力。

3、对科研的兴趣和执着影响从事科研的效果

对科研的兴趣和求知意志最终决定研究者在科研道路上能走多远。做科研需要有企图心、恒心和毅力做支撑,且要有勇于超越权威的信心。

4、创新品格的形成和创新思维的训练贯穿博士生培养全过程

博士阶段发现问题,提出问题后,为解决问题,提出新机制、新模型、新方法、

新理论或用老方法解决新问题等都是创新。博士生培养的全过程中都渗透着创新理念，每一次科研实践都会激发创新思维，注重学科交叉会激发新的研究创新点。

二、外因：“因材施教”的制度体系保障

1、良好的学术氛围是激发和保持科研兴趣的基石

清静的学术环境有利于静心做科研，良好的学术氛围保障了科研的持续动力，导师们“以实验室为家”和身体力行的工作态度影响着学生执着探求科学真理的热情。当科学研究从被动式的知识学习变成一种人生的自觉，则人的创造和探索激情就会被激发出来，形成独立的学术风格。

2、导师“抓大放小”的指导方式是训练博士生科研思维的保障

和谐的师生关系能最大程度上实现互动、平等交流；导师对学生科研想法的支持和对“试错”的宽容，使其在一次次尝试中学会独立探索，建立自信；自由的成长空间、导师的及时点拨，有助于博士生全面科研素养的形成。

导师应细节上指导少，方法上指导多，既不挫伤学生的主动性又保证正常的科研进度。学生会系统地做科研的方法和思维远比解决某一具体问题更重要。

3、广泛的国际学术交流经历是开拓学术视野的捷径

广泛参与学术会议，能结交学术界朋友并成为将来的合作伙伴，建立学术自信，开阔学术视野，进而促进博士生从学生到独立科研人员的转变。

4、“一对一”的精英教育模式是实现师生互动的必备条件

“一对一”的精英教育模式不只是随意的、导师与博士生之间的交流，还包含定期的研讨会和大组会，以及国际会议中与国际专家学者的交流。

5、博士论文选题的前瞻性和交叉性决定了博士论文成果的高度

博士论文的选题大部分还是在导师划定的大方向下进一步选择，因此导师对学科发展方向的把握和战略性眼光直接影响博士生科研产出的创新性与前沿性，交叉学科的学术背景更有助于产出更多的创新成果。

6、融洽的师生关系是实现师生匹配的重要保障

在交往中，师生应处于一种身心敞放、相互平等的关系中，教学双方均可自由地思索，没有固定的教学方式，通过无止境的追问激发学生对探索求知的责任感。

三、高质量博士生的成才路径

在师生匹配度一致情况下,按照所在学科领域成熟程度(A)和个人教育背景与研究方向的契合程度(B),可将高质量博士生成长路径归纳为 I 类型(A、B双高)、II 类型(A高、B低)、III 类型(A、B双低)、IV 类型(A低、B高) 4 种类型。

1、I 类型:“自由生长型”培养路径。博士生本人有良好的知识积累、主动的求知欲望、科研兴趣和良好的学术素养等内因,在A、B双高的外因配合下,导师需给予宏观的点拨和自由宽松的探索环境,高质量博士生就可“自由生长”出来。

2、II 类型:“交叉创新型”培养路径。博士生本人有主动的求知欲望和科研兴趣,勤奋好学、注重知识积累等内因,在A高、B低的外因下,导师需多给予宏观的学术点拨和正面激励,允许“试错”,发挥学生交叉学科的优势,鼓励其从交叉学科中寻求创新点,也可培养出高质量人才。

3、III 类型:“教学相长型”培养路径。博士生本人与 II 类型有相同内因,在A、B双低的情况下,需师生共有科学研究的执着信念,共同探索科学问题,教学相长,导师还要为学生创造广泛的国际交流与研讨机会,使师生与世界范围内相关领域专家交流,把握发展动态和国际前沿,也可培养出高质量的博士生。

4、IV 类型:“军团指导型”培养路径。博士生本人与 II 类型有相同内因,在A低、B高的外部环境下,需导师小组指导,利用不同导师的研究积累和学生与其他学者的广泛交流,完成高质量博士生的蜕变过程。

四、建议

“正视起点、因材施教、注重过程”的培养路径是高质量博士生培养过程中共同遵循的实践逻辑。学生层面注重“兴趣激发”,科研兴趣的合理激发可让博士生自觉地提升学术素养,形成独立的学术品格。导师层面注重“因材施教”,导师应注重培养学生保持科研上的“企图心”,注重科研训练、传授科研方法,给予自由空间、理解和沟通。管理层面上注重“过程监控”,从多层面、多渠道加大博士生出国交流的资助力度;加强文献阅读能力培养;课程设置方面,加强学习专业英语和科学史知识,培养科学家的自豪感;控制导师的学生数量,优化优秀生源与高水平导师配置。

来源:《研究生教育研究》杂志,2014年8月第4期

他山之石

北大学生谈：我是如何写出优秀学位论文的

围绕学位论文的研究问题，北大学生谈切身的体会。

一、选题阶段：在问题意识下框定研究领域

确定学位论文选题是个体创造性的思维过程，有强烈的问题意识、创新意识，并关注研究意义，是关键。

1、要带着强烈的“问题意识”

自然科学研究对象客观，是一种规律性事实，学术前沿清晰，研究问题相对明确。人文社会科学探究社会事实，是偶然性和必然性的结合，研究对象复杂，问题更具隐秘性。二者确定论文选题都要有强烈的问题意识、问题预设。

2、要有“创新意识”

在选题阶段，要对自己主攻问题的创新目标有基本估计，切合自己的实际对研究能力、优势、研究条件、可能达到的研究结果和与其他研究者的不同之处有理性、明智的判断，从而形成创新点。

3、关注研究意义

研究意义包含理论价值和实践意义两方面，关注研究意义集中体现在回答问题“为什么要做这项研究？”。可选取专业领域内影响重大而深远的研究问题，或饱受争议、引起强烈反响的焦点问题。

二、综合考试阶段：逐步聚焦研究问题

1、通过文献综述寻找问题

围绕研究问题系统收集整理相关文献，分析理论疑难和实践困境，梳理研究专题的学术发展，对涉及问题及研究成果进行深入的比较、分析和鉴别，发现现有研究尚未涉及的领域、尚未解决或尚未完全解决的问题；大量阅读资料，反复研读重要文献，透彻理解前人的研究思路、策略、方法和独创性结论；思考自己研究问题的切入点，使自己选题的研究问题、创新点、研究意义等逐渐清晰。

2、从社会现象中发现和聚焦问题

要抓住核心问题，剥离次要因素，限定范围，将研究问题聚焦并简化，从表象

向实质转化，从感性到理性抽象，从经验到理论升华。这期间，需要与导师、相关领域的老师和同学进行多方交流，这些交流者开阔的视野、充足的知识储备、丰富的研究经验、深刻的见解能给我们莫大的启迪。

3、在理论视角下挖掘和细化问题

在实践基础上抽象和聚焦问题后，还需在理论视角下进一步挖掘和细化。围绕论文研究问题和预设创新性观点、概念，总结现象、归纳分类、详细比照，针对不同现象分析产生背景，挖掘产生机理和结构性条件，分析其动因和特征，提出针对性研究方法和阶段性实施方案。

三、开题阶段：综合设计研究问题

包括确定相关理论、研究内容、方法、对象、思路、步骤等。

1、选择理论

选择理论要视研究课题性质而定，包含研究问题是实践性还是理论性问题，具有综合性还是专门性，是否具有学科性等，还要考虑所选理论的适用性和适用条件，能否对课题有较好的解释力，理论是否具有较大包容性和一般性指导意义等。

2、确定研究对象

研究对象要具有典型性和代表性，通过对典型案例的深度解剖，能形成对这类现象较为深入、详细和全面的认识，还要考虑研究者的背景、研究优势和研究条件。

3、思考研究距离

经验基础上的学理研究，要与经验事实保持一定的距离。理想距离应是既能看到事物全貌及事物之间联系，又能抓住其中的细微之处。距离太远，难以产生感性认识，抓不住深藏的“微妙”，深度不够；距离太近，就会深陷其中，宽度不足。

四、论文写作阶段：对研究问题削枝强干

1、深入与细化核心问题

论文写作需要按照论文设计进一步细化，或从已有理论出发建立中层分析框架；或在核心研究内容上寻找突破路径，借鉴其他理论的研究视角、研究议题、分析要素和基本假设，构建适用的研究模型；最后利用中层研究框架，选择一种合适的论述角度，将上层的理论和下层的材料串在一起，论文内容很快就充实起来。

2、删除旁枝问题

博士学位论文的篇幅过长，结构松散，则需将与核心研究内容关联不是很紧密的内容删除，使主线更加清晰，重点突出，结构紧凑。

五、答辩阶段：再次推敲学位论文的题目

在论文答辩前后可对学位论文题目进行再次推敲，要注意标题文字及词语的规范、准确、新颖、恰当、科学；能否真正概括出学位论文的核心内容，恰如其分地反映出研究的范围和深度；能否引起读者的阅读意愿等。

来源：《学位与研究生教育》杂志 2014 年第 11 期

中科大教授谈：指导研究生的体会

一、纠正研究生治学的五个陋习

初期研究生在治学上往往有五个陋习：一是泛泛而读文献，既无明确目标，也无痛切心得。在浩如烟海的文献堆里，无所择，好像是看了很多，其实并不“博”。读得多并不见得“博”。二是知识水准不高，却不注意训练基本功，好高骛远，眼高手低。三是着手一个课题后，遇到困难而不会调整、提高自己的知识结构超越之，不能左右逢源，自始至终，于是屡屡更改初衷，劳而无功。四是看到别人搞一个课题热门，疾而趋从之，迷失自己明确方向，欲速则不达。五是读文献提不出任何合理的质疑，也不会带着问题去寻读文献，不会交替使用分析和综合，不会科学思考。

二、导师如何激发学生的智慧

导师最重要的是注意激发学生的智慧，训练他们的头脑去思考教科书里学不到的东西。那么，具体如何实施呢？

理论物理研究的目的是“格物致知”。所以导师要激励学生的研究热情与兴趣，应给他们以“入手之处”，根据他们的知识背景和聪明程度选择一个既有一定的物理意义，又能预见研究结果的课题，如果该导师不是带研究生像“放羊”的话，那么这就对导师本人提出了一个相当高的要求，即导师必须有相当多的科研成果积累与驾驭直觉的本领。

根据每个学生的特殊情况，导师要决定是让他们自己选题还是给他们出题。对于少数能力很强的学生，让他们自己去闯路子。对于大多数学生，根据其长处和短处，给他们难度适中的论题，既培养学生科研能力又增强他们的信心与兴趣。给每

一个研究生选一份“可口的菜”是导师的责任，也是导师指导能力高低的体现。

在具体指导学生的论文进程中，应该提醒他们防止“只见树叶而不见树林”，要经常注意与此理论相关的实验的发展。应特别注意引导学生以不同的思维方法去钻研同一问题。学生在研究一段时间后没有进展，导师要帮助学生寻找原因，原因往往是学生缺乏认识到高于这一特殊课题的更一般的观点。如能把这个一般的问题明确起来，解决问题的途径就可能增加。

三、从自疑不信人到自信不疑人

以个人从事的研究为例，理论物理专业研究生的成长一般都要经历一个“自疑不信人，自信不疑人”的过程。

爱因斯坦独辟蹊径创建广义相对论时也是处在“自疑不信人”的阶段，后来当他得知天文学家的观察证实了他的理论后，他明显地表示出了“自信不疑人”。

独创需要“自疑不信人”。我本人的治学经验也是如此，当我在1966年第一次想到狄拉克ket-bra符号积分时，我怀疑这个积分能否真正实行，不相信理论物理学家狄拉克的q-数理论是没有发展空间的。在经历无数次失败的尝试后，我发明了有序算符内的积分技术从而进入了“自信不疑人”的境界。我坚信我创造的方法是正确的，有长期的实用价值，相信我的发现迟早会出现在量子力学教科书中。

一个人的科研水平越高，他的“自疑不信人，自信不疑人”的理念就越明晰，表现在他的发现问题的洞察力越强，解决问题的方法多样化，对于自己研究结果的自信心也越坚定。

（作者为中科大理论物理领域的教授，是我国自主培养的第一批18名博士学位获得者之一。）

来源：中国青年报，2015年01月26日

呈：校领导

发：各院院长、主管院长、教学秘书、研究生导师等

本期编校：梁大鹏、英爽、张丽娟