

中国科学院人事教育局编

师德·师道·师魂

中国科学院研究生指导教师谈研究生培养

科学出版社

师德 · 师道 · 师魂

——中国科学院研究生指导教师谈研究生培养

中国科学院人事教育局 编

科学出版社

1999

图书在版编目(CIP)数据

师德·师道·师魂：中国科学院研究生指导教师谈研究生培养/中国科学院人事教育局编.-北京：科学出版社，1999.10

ISBN 7-03-008007-6

I. 师… II. 中… III. 研究生教育-研究-中国 IV. G643

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第64998号

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999年10月第 一 版 开本：850×1168 1/32

1999年10月第一次印刷 印张：4 3/4

印数：1—2 200 字数：121 000

定价： 9.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈北燕〉)

《师德·师道·师魂——中国科学院
研究生指导教师谈研究生培养》

编辑委员会

主 编 余翔林 汪继祥

编 委 何 岩 吕晓澎 郑晓年 李 婷

樊 捷 庞 维 李洪伟 朱升堂

宋亚平

序

踏着时代的节拍，21 世纪向我们走来。人类将送走一个百年世纪，迎来下一个千年文明。在这世纪之交的历史时刻，我们不禁会发出这样的感叹：科教兴国，迫在眉睫。当今，全世界都在思考怎样才能赢得新世纪更加激烈的国际竞争问题。如果说国际竞争的焦点在于科技的竞争，那么人才的培养就成为科技进步和创新的关键所在。

作为培养和造就高级科技人才基地的中国科学院，云集着众多我国著名的科学家。他们当中有学识渊博的中国科学院、中国工程院院士，有德高望重的老教授，还有风华正茂的年轻博士生导师。他们以“澹泊以明志，宁静以致远”的心境，在神圣而平凡的岗位上“传道、授业、解惑”，培养了数以万计活跃在科学前沿的科技英才。“春蚕到死丝方尽”正是导师们一生敬业奉献的真实写照。

为了实现萦绕于胸中的强国之梦，导师们不但献出了自己的学识，献出了自己的爱心，还献出了无数八小时以外的闲暇。他们始终坚持“科教兴国、育人为本”，不但在各个学科领域取得了令人瞩目的辉煌成就，成为我国乃至世界的科学巨匠，还拥有了满天下的桃李，天南地北的学生们正在实现着导师们从前的梦想。

在这新世纪的钟声已从地平线的那端传来的时刻，当这新世纪的曙光已经照亮我们窗棂的时候，我们又迎来了中国科学院 50 华诞。本书的出版将成为中国科学院全体研究生指导教师奉献给院 50 岁生日的珍贵贺礼。她将激励着无数莘莘学子追随导师们的伟业，傲然迎接新世纪的挑战。

本书汇集的是中国科学院优秀的博士生导师多年来指导研究

生的培养体会，她凝结了导师们的心血，体现了导师们终生育人的
的宽大情怀和无私奉献的人格力量。录入本书的所有文章均出自
“中国科学院院长奖学金特别奖”获得者的指导教师，其中有 20
位中国科学院、中国工程院院士。透过字里行间，我们看到了导
师们丰富的知识底蕴、精湛的指导艺术和高尚的人格修养。可以
说导师们的道德、文章都堪为师表。她必将对广大读者产生极大
的吸引力和感召力，达到“其身正，不令而行”的效果。

中国科学院人事教育局

金翔林

1999 年 9 月 10 日

目 录

序

培养创新能力 重视德才兼备 白春礼 (1)

因材施教 培育英才 安鸿志 (7)

注重研究生全面素质的培养和提高 造就跨学科

人才 唐孝威 (10)

着眼于培养合格的人才 朱道本 (13)

学术民主 注重身教 李永舫 (15)

为科教兴国培养优秀人才 张广学 (20)

建立培养高水平博士生的机制 洪德元 (24)

与学生共同工作半个世纪 邹承鲁 (27)

给研究生经受困苦磨炼的机会 以培养创新的

科研人才 杨福愉 (35)

正直做人 认真求知 王书荣 (37)

教书育人的楷模——记中国科学院院士、博士生导师

夏培肃先生 中国科学院计算技术研究所研究生部执笔 (41)

提高起点 立足创新 闵应骅 (47)

培养德才兼备高水平创新人才的一点体会 王占国 (51)

研究生是科技发展的未来 戴汝为 (54)

努力培养面向二十一世纪的青年人才 沈文庆 (58)

十年树木 百年树人——记中国科学院院士

郭景坤教授 毛云琪执笔 (62)

务实求真 不拘一格育英才 殷之文 (66)

尽心培育 不负重任 徐至展 (72)

带到前沿 往上攀登 褚君浩 (77)

研究所要十分重视研究生的培养 师昌绪 (80)

为科教兴国培养高素质科技人才·····	胡壮麒 (83)
培养研究生的一点体会·····	斯重遥 (90)
人才是发展科技事业的关键·····	汪尔康 (94)
浅谈研究生培养·····	王佛松 (99)
与学生们共同工作的日子 ·····	董绍俊 (102)
培养研究生的几点体会 ·····	张思远 (106)
加强素质教育 培养跨世纪优秀专业人才 ·····	熊郁良 (108)
培养研究生的体会 ·····	沙国河 (113)
辛勤耕耘 换来累累硕果 ·····	张玉奎 (116)
如何培养学生的创新能力和素质 ·····	朱清时 (120)
务实创新 培养与国际接轨的中国博士 ·····	钱逸泰 (124)
十字铭 ·····	张永德 (129)
稳定研究生队伍 培养一流人才 ·····	王仁华 (132)
在冲击科学前沿的实践中培养研究生的创新 能力 ·····	郭光灿 (136)

培养创新能力 重视德才兼备

中国科学院副院长 白春礼 院士

研究生培养工作是我院建设培养高级科技人才基地的重要工作内容。在学研究生是将来青年科研骨干的重要来源，也是现在科研工作的一支重要力量。在知识创新工程的试点工作中，研究生亦是流动人员队伍的中坚力量。因此，重视研究生的培养，绝不能仅仅站在有助于导师科研工作开展的角度来看待，而应站在是中国科技事业的现在和未来需要的高度来认识。

我从 1988 年起开始培养研究生，十余年来培养了 20 余名研究生。教育与科研的结合，使他们的论文工作不仅为我们承担的重大科研项目的完成做出了重要贡献，同时他们自己也得到了比较系统的培养和锻炼。在这批学生中，有人在学期间获得了中国科学院院长奖学金特别奖、优秀奖、亿利达奖学金以及一些学会设立的奖励。如今，他们基本上都在科研机构工作，并得到他们所在部门同事们的赞誉。“十年树木、百年树人”，十余年与学生们的朝夕相处，看着学生们的不断成长和取得的成绩，作为他们的导师，我的心里倍感欣慰。

研究生的培养，核心是创新能力的培养。面对我国目前与发达国家在科技水平上存在的差距，唯有依靠具有创新能力的优秀人才所进行的科技创新，才能尽快缩短与发达国家的差距，迅速提高我国的科技水平。在强调只有第一没有第二的基础研究领域尤其如此。

随着科技的迅猛发展，科学研究的创新点往往出现在学科的交叉与融合上。我所从事的扫描隧道显微学研究是一门从 80 年代

中期开始兴起的前沿交叉学科领域，各类扫描探针显微镜的研制与发展即是学科发展的动力和研究内容，同时亦是在不同领域中应用研究工作的必需设备。仪器本身涉及精密机械、电子学、计算机控制、软硬件及图像处理技术，而其应用领域又涉及到表面科学、材料科学、生命科学和纳米科技等等不同学科。由于扫描隧道显微学是一门新兴学科，因此，我所招收的研究生在来我的实验室之前，几乎都没有接受过这一领域的基本训练。从我开始带研究生时起，让一批批学生尽快的掌握扫描隧道显微学的基础知识，在短暂的研究生学习期间成为科研工作的重要的辅助力量，并把他们培养成为扫描隧道显微学领域未来发展的生力军，便成了我的科研工作重要组成部分。

创新能力的培养是建立在扎实的基础知识之上的。针对研究生对我的领域比较陌生的状况，我为学生设立了两门专业课程。在专业课的讲授方法上，一般我很少采用照本宣科的填鸭式的灌输方法，而是突出研究生学习的特点，主要发挥他们学习的主动性，培养学生独立分析、解决问题的能力。根据学生的专业背景和学术发展兴趣，我为每个学生提出了数个研究方向，以供他们选择。一旦他们确定了一个研究方向，结合专业课程的学习，我指定一些专著供他们阅读，以拓展他们的知识面，更好的理解和学习专业课程。同时要求他们定期阅读重要核心期刊，及时掌握本学科领域的最新进展和前沿动态。在学生们经过一段时间的文献阅读之后，他们要写出对文献理解的综述报告，并在实验室举办的学术讨论会上报告他们的学习成果。所有的实验室成员都要参加讨论会，并且报告人要接受大家的提问。在回答实验室新老成员的问题的同时，学生对文献和专业课程的理解得到进一步加深。在此基础上，我一般要求博士研究生写出国际前沿领域发展状况的综述文章。这样要求的目的是为了提高研究生分析归纳能力，为他们今后的工作找出切入点。

研究生按照自己确定的研究方向，通过自己主动学习，掌握了扫描隧道显微学的基础知识和前沿动态后，便开始进入设计论

文阶段。选题是论文工作的关键。由于我们实验室承担的科研任务大都是国家和中国科学院的重大重点科研项目，所以为研究生论文的选题提供了便利的条件，也使学生本人站在一个比较高的起点上开展他的论文工作。我一般提供几个选题，由学生自己选择。当论文题目确定之后，围绕论文鼓励学生探索，并尽可能地为他们创造一个宽松的学术环境，发挥他们主动探索的精神。

扫描隧道显微学领域的研究需要借助扫描探针显微仪器 (SPM)。在实验室创立之初，那时还没有我们这个领域的商品化仪器，自行研制仪器是开展实验工作的基础和必要条件。我们实验室的建立是从研制仪器开始的，SPM 仪器大多由我们实验室自行研制，象国内第一台原子力显微镜就诞生在我们的实验室。注重实验仪器的研制是我们实验室的传统，因此我也重视对学生研制仪器能力的培养。即使在有商品化仪器的今天，创新性的思维往往也要求进行研制特殊的仪器或改进现有的仪器来获取别人得不到的成果。参加仪器的研制或改进也是提高学生们的动手能力的最佳途径，因为完全依赖于商品化的仪器对有些学生来说，只是一个“black box”，只知其一，不知其二。在仪器的使用方面，我放手让学生根据自己的实验需要对现有仪器进行改造，并且让他们参与实验室新型仪器的研制工作。由于 SPM 技术发展的时间还不长，即使到目前，SPM 仍然不像其它成熟的仪器那样，按照仪器使用说明书操作，就可得到实验数据，因而操作者的经验对于获得好的实验数据仍然起着重要的作用。这样，学生通过对仪器的改造和亲自参与仪器的研制，在锻炼了学生的动手能力的同时，对 STM 工作的原理和在应用方面的优势与局限的认识就更加深刻，有助于他们选择合适的样品，及掌握最佳实验条件。

我的一名叫方晔的博士生，从事三链 DNA 的研究。他原来没有接触过 STM、生命科学以及三链核酸的工作，但这名学生的学习非常主动和认真。他把收集整理的国外文献分类装订，到毕业时，他整理的文献已有十几本。这些文献整理工作为他博士学习阶段打下了坚实的理论基础。进行实验工作时，方晔并不满足实

实验室已有的条件，主动与外单位联系，借助一切可能利用的手段和方法，完善自己的实验，充分发挥了我们实验室与外界的优势互补。他的独立开展工作的能力以及积极主动的探索精神，与我始终主张和提倡的研究生培养的初衷是相一致的，因此，我也尽可能的提供一些条件，满足和鼓励他的这种求知欲望。象我们实验室与台湾专家进行的合作研究，我就安排以他为主，全室配合。方晔在攻读博士的三年时间里，以他为主在核心刊物上发表了 20 多篇论文。同时，他与唐有祺先生和我合作出版的专著《三链核酸的结构与生物化学》获得了中国优秀科技图书二等奖。方晔本人也获得了中国科学院院长奖学金特别奖。如今方晔在美国约翰·霍普金斯大学作博士后，他的工作得到了他的实验室主任很高的评价。

在研究生围绕毕业论文开展科研工作期间，将自己的研究成果及时的整理并在学术期刊上发表，是对自己毕业论文工作的一种激励和促进。在学术期刊上发表论文，我一直坚持让研究生自己撰写。对于初写论文的学生，他们的论文我改动的比较多些，经过一段时间后，我尽量少改他们的论文，并且鼓励他们将自己的论文投寄国外著名期刊。尽管他们的论文观点可能还显得稚嫩，英文文法可能还有一些错误，但是等到国外刊物的评审意见反馈之后，编辑对实验设计、结果分析和英文文法以及论文价值的意见，将有助于研究生们对自身科研工作的重新认识，有助于今后论文质量的提高。实践证明学生独立撰写论文，经过一段时间的磨炼，他们的论文写作水平确实能够迅速地得以提高。

学生创新能力的培养实质上是通过培养学生自主分析问题、解决问题能力来逐渐形成学生的大胆探索，不唯心、不唯上、不唯书，只唯实的科学精神。研究生导师要对学生的潜力进行充分的挖掘，放手让学生在他们的确定研究领域内进行发挥，并努力为学生营造一个宽松、自由的学术环境，学生的创新思想是会被激发的。只有具有创新思想，我们培养的人才才能在竞争日益激烈的环境中立足。

现代科学技术的发展已愈发走向融合与交叉，科研工作的每一项突破，都是许多科研工作者相互协作的结果。研究生的培养不仅要使学生掌握精湛的专业知识，而且最终是要使学生能够成长为对中国科学技术事业发展有用的栋梁之才，即所谓“德才兼备”。因此，导师培养学生掌握科学知识的同时，教授学生正确的人生观、价值观以及科学精神也是导师神圣的职责。

作为一名导师，要培养德才兼备的研究生，首先应做到以身作则。在到院里工作前的时间里，我每天总是第一个到实验室，最后一个离开实验室。我自己对科研工作的热爱和努力使许多学生强烈地感受到，实验室的发展以及他本人要想在科研上有所建树，没有拼命三郎的精神是不行的。因此，我培养的研究生大多数对科研工作都能够非常投入。导师有了这种表率作用，在指导学生工作时就会有说服力，能够赢得学生的尊重。

研究生在学阶段还是以培养为主，作为导师不应将他们只当作自己科研工作的高级劳动力，应在政治、生活和业务上给予更多的关心与指导。

我经常现身说法，向研究生们讲一些自己在国外学习工作的经历，以激发他们的爱国之心。即使他们将来到国外学习，也希望能够学成回国。对于论文、著作和科研成果的态度上，我总是告诫学生要正确对待，不能为文章而文章，如果实验出色，而且所做工作能够对本领域有所启示，可以发表论文。如果文章只是实验数据的堆砌，那么我坚决反对这样的文章拿出去发表。同时，我也告诫学生，科学的神圣、严谨决定了科研工作必须是老老实实、认认真真，研究生阶段必须打下唯实、求真的良好学风，不能投机取巧、更不能弄虚作假。这方面有的科研人员提供的教训是深刻的。

化学作为一门实验科学，团结协作精神十分重要，个人科研的成就，离不开实验室同事们的帮助。因此，我强调研究生们的科研工作有成绩时，包括论文、著作和科研成果等方面，应尊重辅助他们工作的同事的劳动，包括在成果署名上的体现。

在研究生的待遇方面，我强调工作绩效与待遇挂钩。实验室的研究生尽管从固定工资收入上与实验室的固定人员有所差别，但只要勤奋工作，通过实验室内部分配机制的建立，优秀学生的奖金完全可能高于固定人员。我们的实验室人员平均年龄 30 多岁，是一个年轻的科研团队，有朝气和活力，但是大家又属于事业爬坡阶段，事业与家庭的负担比较重，在学研究生更是如此。作为导师，我也是从这个阶段成长起来的，我理解这一阶段的种种困难和学生们的苦衷。因此，只要是力所能及，总是想方设法解决他们的后顾之忧，以使他们把最好的年华全部投入到科研工作和学习中来。比如他们爱人的工作、子女的入托、住房等等，这些困扰科研人员的问题，我都为他们努力过，即使一时无法解决，实验室也通过其他手段予以补偿。有时出差，赶上我的学生的家人所在地，我也抽时间去探望一下他们的家人。

正因为实验室为研究生提供了一个可以依靠的内部环境，他们也在求学的这几年间建立了同实验室和我个人的深厚感情。他们走上工作岗位之后，不管身在何处，总是牵挂实验室的发展，并不断地将所掌握的最新科研进展资料以及他们工作业绩向我反馈。新的学生从这些走向工作岗位的学生寄来的资料和做出的成绩中汲取营养，我个人也从培养研究生的过程中得到无穷的乐趣。

中国科学院建院 45 周年时，江泽民总书记提出“努力把中国科学院建设成为具有国际先进水平的科学研究基地，培养造就高级科技人才的基地和促进我国高技术产业发展的基地”。研究生培养是“人才基地”建设的重要组成部分。目前，中国科学院正在进行知识创新工程的试点工作，其中队伍建设方面要加大在学研究生培养的力度，使之成为整个科学院流动人员中的重要力量。因此，中国科学院的研究生导师不仅肩负着提高我国科技水平的重任，同时，也肩负着培养中国科技事业未来发展接班人的重任。只要站在为国家培养人才的高度，真正重视人才成长的规律性问题，甘做人梯，我想中国科学技术的未来大有希望。

因材施教 培育英才

中国科学院应用数学研究所 安鸿志 研究员

培养研究生与培养大学生有着明显的区别，对此我有过切身的感受。记得当年，我在中国科学技术大学毕业时，华罗庚副校长曾对毕业生们有过一席衷告。他说：“大学毕业并不意味着学识已学够了，而只表明学会了自我学习。或者说，大学毕业后，应该具备学习掌握新知识的能力”。几十年过去了，由于科研和教育工作的需要，我们靠自我学习的方式，掌握了许多新的知识，不断地更新和丰富了自己的学识。回忆先辈的谆谆教导，感受颇深。

由于历史的原因，我大学毕业后未能受到研究生阶段的培养，而直接从事了科研工作。现在回顾自己在科研领域的成长过程时，也有一些遗憾，那就是在从事研究工作的前几年中，由于缺少导师的指导，科研能力的提高主要靠自我摸索，这无疑会浪费较多的时光。通过我的切身感受，我认为，大学时期应以积累知识为主要目的，而研究生阶段，则以培养科研能力为主，尤其对博士研究生更为重要。获得博士学位后，应当有较强的独立研究能力。因此，培养研究生的目的不同于培养大学生，在培养条件和方法上也有着明显的区别。

在十多年培养研究生的经历中，我切身体会到，一个有活力的学术群体是培养研究生的最好沃土。这里所指的学术群体其大小可能因学科不同而各异，但是这一群体中的核心是学科带头人。学术带头人的水平和能力直接影响该群体的学术水平和活力，他不仅反映在学术上有较深的造诣，他的重要性更应当在于了解本学科的国内外发展历史和现状，能够带领该群体进入前沿领

域。除此之外，有能力的青年人才也是必不可少的。他们活力充沛，最富创新精神，他们与中老年学科带头人融洽合作，形成了合理的梯队，才能使该学术群体有较强的攻坚能力。在这样的群体中，博士研究生很自然地成为参与者，同时在参与科研工作的过程中，受到培养和指导，使之逐步成长为高层次的研究人才。研究生（特别是博士生）又是学术群体中的主要流动人员，他们的聪明智慧能够存留在学术群体之中，他们又能把该群体的智慧和知识专长向外传播和发扬。在无形中促进了知识的积累与外延。

自 80 年代以来，应用数学研究所的概率统计室，有一个较强的时间序列分析研究群体，我一直在这个群体之中，该室已培养出了几十位硕士和博士。在培养过程中，我深深体会到该群体的活跃程度对研究生的成长具有重要作用。例如：自 90 年代初，我组织了非线性时间序列分析研究组，几年来该组坚持在前沿领域从事研究工作，并取得了重要的进展。恰在此时，陈敏入所攻读博士学位，我的研究组为他提供了良好的成长时机，使他能捷足先登，以最快的速度走向前沿领域。在三年攻博期间，他以青年人富有的创新精神，在非线性时间序列分析研究中，取得了优异成绩，获得了中国科学院院长奖学金特别奖。

做为一个研究生指导教师，注重树立研究生的科学的学术观点，鼓励他们在学术上创新是至关重要的。在培养博士生的科研能力过程中，特别应当注重树立正确的学术观点，帮助他们深入了解本学科的研究内容、方法、目的和意义，并能用辩证唯物观点认识 and 对待理论与实践的关系，开展不同学派的学术思想交流等。对于统计学科而言，这点尤为重要。因为统计学是为其它科学或产业、经济等领域提供统计分析的理论和方法的科学。它以数学和概率论为重要理论基础，并结合相关学科的背景知识，其最终目的在于创造有效的统计方法，帮助其它领域揭示更深刻的自然和生产中的统计规律。对于中老年统计学者来说，他们对本学科研究的内容和价值有深刻的理解。例如：统计学的发展有赖于数学的进步，但是研究和发展数学不是统计学家的责任，因此，

发展统计学必须先树立统计观点。又如：为树立统计学观点，参加完成一些实际的统计分析项目，是重要的学习与实践，但是，又不能停滞或满足于已有方法的简单应用。统计思想的树立和提高，在某种意义上说，比科研能力的提高还艰难。在博士生培养过程中，以名家的成功经验，前辈的教导以及导师们亲身体会，向他们进行反复的教育，使之树立牢固的统计观点和统计思想，这对他们今后从事统计学研究有重要的指导意义。

在培养过程中应该鼓励研究生们在学术上重视创新的研究。对统计学而言，创新可分为几个方面：一是对统计学基础理论的创新，二是对已有统计方法的改进与完善的创新，三是创造新的统计方法，以解决实际中迫切需要解决的难题。在这些创新工作中，后两者同样是重要的，它们对统计学的发展起着重要的作用。在培养过程中，鼓励研究生们多从事意义较大的创新性研究。使他们成长为高层次的统计研究人才。

在培养过程中还应该注意因材施教，对不同类型的生源，制订切实的培养计划。在我所培养的博士生中，有的生源有较强的独立性，并有一定的独创能力，对这类博士生采用比较开放式的培养方案，以宏观指导为主。另一类，他们对导师的研究方向有浓厚兴趣，又有一定的科研能力，对他们采用合作式的培养方法，在合作研究中给予指导。也有一些博士生与导师的研究方向差别较大，但是他们迫切希望进入该方向的研究领域。对于他们的培养要根据不同情况提出切合实际的方案。有的可能侧重于应用研究，有的可能侧重于新方法研究的培养。无论怎样的培养方案，在他们毕业时，都应该具有独立从事统计科研工作的能力，尽管他们在攻博期间的研究成果有多有少，其水平也可能有较大差别。

以上这些感受主要是从个人经历中总结出来的，可能有偏颇之处，况且还可能与所研究的学科方向有关，因此可能会有很大的局限性。