

博士之路

——自然科学研究生求学指南

【美】戴尔·F. 布卢姆 【美】乔纳森·D. 卡普 【美】尼古拉斯·科恩 著
贾建军 贾米娜 译



THE PH.D. PROCESS

A STUDENT'S GUIDE
TO GRADUATE SCHOOL
IN THE SCIENCES



南京大学出版社

博士之路

——自然科学研究生求学指南

【美】戴尔·F. 布卢姆 【美】乔纳森·D. 卡普 【美】尼古拉斯·科恩 著
贾建军 贾米娜 译



THE PH.D. PROCESS

A STUDENT'S GUIDE
TO GRADUATE SCHOOL
IN THE SCIENCES



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

博士之路:自然科学研究生求学指南/(美)布卢姆,(美)卡普,(美)科恩著;贾建军,贾米娜译. —
南京:南京大学出版社,2014.9
ISBN 978-7-305-13865-2

I. ①博… II. ①布… ②卡… ③科… ④贾… ⑤贾…
III. ①自然科学—博士—研究生教育—美国—指南
IV. ①N-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 199663 号

THE PHD PROCESS: A STUDENT'S GUIDE TO GRADUATE SCHOOL IN
THE SCIENCES, FIRST EDITION
was originally published in English in 1993. This translation is published by
arrangement with Oxford University Press.
Simplified Chinese edition rights © 2014 Nanjing University Press Co., Ltd.
All rights reserved.

江苏省版权局著作权合同登记 图字 01-2012-195 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
出 版 人 金鑫荣

书 名 博士之路——自然科学研究生求学指南
著 者 [美]戴尔·F.布卢姆 [美]乔纳森·D.卡普 [美]尼古拉斯·科恩
译 者 贾建军 贾米娜
责任编辑 陈 佳 编辑热线 025-83686308

照 排 南京南琳图文制作有限公司
印 刷 南京新洲印刷有限公司
开 本 787×960 1/16 印张 15.5 字数 238 千
版 次 2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-13865-2
定 价 38.00 元

网址: <http://www.njupco.com>
官方微博: <http://weibo.com/njupco>
官方微信号: njupress
销售咨询热线: 025-83594756

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

谨以此书献给特德·梅内切克
(To Ted Melnechuk)

感谢您多年来对我鼎力支持、鼓励有加
与我共筑友谊、分享幽默、品味智慧
甚至为我精心收集剪报……
您以非凡才智和宽广视野
令我欣喜,给我慰藉

戴尔·F.布卢姆

中文版序言

很荣幸本书译者让我能够乘写序之机拜读此书。虽然近年来同类主题的书藉屡见不鲜,但终因工作繁忙,每每一翻而过,印象不深;另一方面,恕我坦言,多是研究生手册的扩展版,或是诲人不倦的个人忠告或经验之谈,因此难以判断其可靠性或代表性。而本书的写作思路截然不同,与其说是一本教育类通俗读物,倒不如说是关于美国研究生教育过程的调查报告。该书的作者们本身都是经过正规自然科学博士教育训练且学有建树的人,他们将科学研究注重客观数据的原理运用到本书的写作中,展示了大量博士生们的访谈记录,从而言之有据。而且,作者们注意访谈对象的多样性,包括所属大学类型的多样性、态度和学习阶段的多样性、导师个性的多样性等等,因而提高了本书内容的权威性和针对性,这样有助于博士生读者根据自己的情况,选择合适的策略,做出合理的判断。

显然,本书的读者面很宽。自然科学和社会科学的博士研究生固然是首当其冲的读者,研究生导师、青年教师和研究人员也定会获益良多。我相信无论是国内的博士生还是留学生或准留学生,阅读此书会和我一样有相见恨晚的感觉。

从内容上讲,本书涉及两大主题:博士学位论文研究过程、程序上的问题;博士生阶段相关社会学、心理学的问题。对于前者,作者给出了许多经验丰富且操作性很强的指导。例如在谈到成果发表技巧时,提出怎样判断负面的或否定性的实验结果是否可以投稿的问题。其实这个问题与论文选题也密切相关。文中列举的是生命科学的例子,其实社会科学也同样如此。例如,不少人提出中国传统文化阻碍科学发展的因果式论断,但如果一项大样本问卷调查结果能够证明中国人的传统文化修养与其科学素养没有统计学上的相关性的话,就可以推翻这个论断。尽管统计的方法难以获得中国文化究竟怎样影响科学素养形成的正面结果,但仍然可以发表。再如,本书告诉我们:“好的选题

应该由几个相互独立又紧密联系的环节组成,每个环节都能独立成章。”换句话说,如果你的博士学位论文不能被改写出几篇期刊论文投稿,诸如基于文献回顾的综述性论文,展示新发现为主的常规论文,基于讨论部分的新理论形成论文等,往往不是好的选题,或者研究的深度尚显不足。

对于博士生社会心理学方面的内容,作者的建议常常婉转而幽默。例如,参加学术会议,出席他人的学术报告是研究生培养的重要环节,但不是所有的学术报告都要听或都必须听完,因为自己的实验工作永远具有第一位的重要性:“所有的学术报告,不论主讲人如何赫赫有名,总是会有听众在中途起身,悄悄走出会场——他们很有可能要去处理正在进行的实验。如果研究生能够观察到并且理解了这个细节,意味着他们已经领悟到研究生生活的一些真谛,而不再是一个懵懂天真的本科生了:研究工作永远被放在第一位,这是研究生培养院系,也是学术界的一条基本原则。”再如,在进行开题报告和毕业论文答辩时,指导委员会或答辩委员会成员有时会抛出一些基于个人观念的、于事无补的问题,遇到这种情况不必慌乱,沉着应对即可。“对于那些不知道准确答案但了解一些相关信息的问题,可以实事求是地谈一谈自己知道什么、不知道什么,然后巧妙地把大家的注意力转移到下一个问题上,或者问一问大家有没有别的问题,也许这个办法能够摆脱回答不上来的尴尬。”还有,鉴于博士生和年轻的研究人员对学术圈缺乏整体的和现实的了解,往往奉行完美主义,作者鼓励争取多写论文、多投稿:“谨慎固然需要,但是过分谨慎也有负面影响——一位过分谨慎的学者在自己的学术生命周期内可能难得发表几篇论文,这是谁都不愿意看到的结果。其实,科研成果发表之后,如果作者本人(或者是旁人)后来发现其中有误,只要错误并非有意为之,出错这件事本身并不能算是一次灾难;因为科学的进步一直与错误相伴……正确的态度是对待研究应该小心谨慎、面对错误应该坦然处之,任何人的研究成果和学术观点都不可能像镌刻在石碑上的碑文一样经得起时间的考验。”当然,我国目前的情况也许恰恰相反,垃圾论文满天飞。不过,我想正是那些少数的严谨学子才是本书作者应该关心和呵护的对象。

另外,受本书的启发,我想和准备出国留学的研究生读者说几句心里话。这些话是我根据近年来有关留学生问题的所见所闻而想到的,与大家分享。

能够成功申请国外大学奖学金的学生通常在国内也是佼佼者,而且由于国内激烈甚至有些畸形的竞争环境,这些学生往往才高气傲、急于求成。如果他们对美国“自由、民主”文化理解不到位,出国后极易遇到人际交往上的困难。当然外国人对待中国人的态度也发生了显著变化,今天的中国留学生在西方人眼中已经不是上个世纪80年代那样面黄肌瘦、衣着拘谨、谨小慎微,需要同情和怜悯的人。个别留学生大手大脚甚至奢侈的生活作风更加激起西方人的不满。因此,应该重视本书提出的忠告:“在任何情况下都不要自我吹嘘……参与课堂讨论的时候,如果自己的评论颇有见地,可以直言,但是切忌为了发声而发言。一位优秀的学生应该时时刻刻都在展现友善、投入、可靠、热情、坚韧、努力、细致、专注、乐观、成熟、自信和谦虚的气质;处理问题从容不迫,面对责难淡然处之,毫无怨言;同学相处投桃报李,乐于助人,不计得失。每个研究生都应该扪心自问:我是这样的人吗?”其实,中国学生应该虚心学习西方学生直率而不失文雅、友善而不失尊严的人格,同时将我们勤奋好学、谨言慎行、任劳任怨、忍辱负重的传统美德带到国外,影响全世界。要注意的是,大多数美国人对你的期待仍然是谨言慎行的谦谦君子(Chinese Gentleman)。设想我们见到一个日本人,从不讲“初次见面,请多关照!”而开口便是“Hi,今天天气很不错啊!”你的感觉如何?有时候直言相谏与卖弄做秀很难把握分寸,因此极容易引起误解。一旦产生误解又容易引起民族自尊心的伤害,误解更加难以消除。总之,要谨记:你是客人,不是主人;要客随主便,不要喧宾夺主。出国留学的目的是学人之长,不是纠人之短。

最后一点但绝不是最次要的一点,应该说在目前众所周知的译著乱象背景下,本书称得上是洁身自好的“另类”。相信读者们自有公论。

张红霞(南京大学教育研究院教授、博导)

2014年暑假

致 谢

为了写作本书,笔者进行了大量的访谈和问卷调查,首先要感谢所有接受访谈及填写调查问卷的科学家和研究生。他们的讲述充满个人色彩,提出的建议经深思熟虑,涵盖了研究生教育的各个方面,使得本书鲜活而生动。囿于篇幅,无法将他们的姓名逐一列出。笔者要向以下人士表达诚挚的谢意:感谢 Cynthia Carey, Snezhana Dimitrova, Barry Goldstrein, Sheila Kelley, Basia Kruszezwska, Julie Rehm, Elizabeth Stein, 以及 S. Thyaga Rajan 等人付出了大量时间,并给出了许多精妙的评论;感谢 Ted Melnechuk 提供了资料,信息丰富、独具内涵;感谢 Anne Myers, 她的文笔流畅、见解深刻;我们的出版代理 Richard Balkin 对于本书的写作和出版始终怀有坚定的信心;责任编辑 Kirk Jensen 以其独到的眼光使文稿增色不少;还要感谢 Gary Boehm, Tracy Callahan, Ineke Cohen, John Frelinger, Paula Geiselman, George Kimmich, Greg Maniero 和 Rick Wills 等各位审稿人,他们仔细阅读了书稿,提出的意见非常中肯,并对本书给予了高度评价。

——戴尔·F. 布卢姆, 乔纳森·D. 卡普, 尼古拉斯·斯科恩

我要特别感谢加州大学洛杉矶分校的一批杰出科学家,正是有了他们的相伴,我的研究生生活才会如此多彩、难以忘怀。感谢 Art Arnold, 他以言传、以身教,是我在科研方面的启蒙先生,让我学会了科学家的思维方式。感谢 George Bloch, 他在我身上倾注了大量心血,虽然当时身为博士后,却担任了真正的导师角色。感谢 Roger Gorski, 他点拨我穿越系统神经科学的重重迷雾,又给我极大的自由来探索其奥秘。感谢 Emilio Decima, Carlos Grijalva, Wendy Macklin, Irv Maltzman, Paul Micevych, Charles Sawyer, Elizabeth Stein, David Whitmoyer 等一众学者,他们才华横溢,激情四射,在思想上给我启迪,在工作中给我帮助和建议。感谢 Laura Allan, Gayle Boyd, Hao-Dong Cai, Robin Dodson, Julian Levy, Fredricka Matin, Greta Mathews,

Andea Moskowitz, Rich Nahin, Laura O'Farrell, Yehuda Shavit, June Stapleton 等同窗,他们求知若渴,热情向上,让我的研究生之旅更加精彩。感谢我的家人 Betty, Richard, Steven, Ronnie Bloom, Harry Mann, Maisie Samuel,他们多年来一直在支持我、鼓励我。最后,我要感谢挚友 Thea Iberall,正是她在我犹豫不决的关键时刻发来了电子邮件,用了简简单单的几个字——“放手去做”——促使我痛下决心写作本书。

——戴尔·F.布卢姆

无论是授业恩师,还是一字之师,我要衷心感谢所有指导过我的“先生”:感谢 Gerhard Fankhauser 和 John Boner,他们指引我踏上科研之路;感谢 Hans Holtfreter,他教导我探寻大自然的奥秘;感谢 Bill Hildemann^①,他是一个楷模,直到今天,我的生命依然深受他的影响;感谢我的研究生和博士后,时至今日,他们已经领悟了研究生教育的真谛。

——尼古拉斯·科恩

如果不是“研究生院地下党”的全体成员(包括研究生、博士后与教授)同意公开自己的言论,本书不可能达到目前的水平。我很荣幸参与了这个组织的情感渲泄活动。我们一起在此郑重宣告:本书源自昨日之研究生,专为明日之研究生而作。

——乔纳森·D.卡普

① “Bill Hildemann”即 William H. Hildemann(1927—1983),美国著名遗传学家。本书作者之一——尼古拉斯·科恩被同行认为是他的学术信徒。——译者注

前 言

在世人眼中,自然科学领域研究生生活的世界神秘而玄妙。在这个世界里,往来皆是技艺精湛的研究人员,忙碌而自信地进行着科学探索——正是由于科研人员坚持不懈地探求着大自然的奥秘,才能不断获得突破性的发现,用以更新今天之人类知识库,并将改写明日之教科书。在这个科研群体当中,有些人已是世界级的学界泰斗,有些人可能暂时默默无闻,却正在蓄势待发,即将一飞冲天。高科技领域的研发活动,因其处于知识的前沿,更是激动人心,充满挑战,令人振奋。每天都有新的感悟,新的方向,新的发现。

作为一名刚刚入学的研究生,你即将成为这个成员有限而成就非凡的科学世界中的重要一员。科学世界提供了无限可能,让你兴奋不已。然而,展望未来,你可能会感到一丝困惑和焦虑——哪里最适合我进一步发展?研究生院对我这样的新生有哪些期许?我的日常生活会是怎样的?如何找到一条最佳路径,来保证我完成学业,并在未来的科研道路上获得成功?

面对这些问题,研究生会感到困惑,这一点毫不奇怪。实际上,即使入学以后,这些问题仍然会持续困扰他们很长一段时间。结果,有些研究生始终未能排解这些困惑,他们的科研之路也因此饱受折磨,甚至折戟在起跑线上。这些困惑和不安的根源在于研究生院的一个独特之处:关于研究生的学习和生活,几乎无人谈论其中的游戏规则!

除非有幸遇上一位名师,否则,任何来到研究生院学习的人都不要奢望别人会明确告知,哪些事必须去做,哪些事应该避免。在某种程度上,研究生教育具有开放性和不确定性的特征,没有严格的日程安排,个人的行动计划相对自由,也不存在既定的时间表。研究生的培养并无一定之规,既没有开设科学家成长指南之类的课程,也没有人手把手地传授学业成功的秘诀。随之而来的问题是,作为一名研究生,应该如何去学习和成长呢?没错,研究生要修读一些必修课程,但是这些课程能够为上述困惑提供解答吗?课程的成绩又能

起多大作用呢？要知道，怎样开展科学研究才是研究生培养的核心问题，包括：在哪个实验室工作，研究什么课题，如何获得专业知识，谁能提供帮助，自己要付出怎样的努力，等等。这些因素才是影响成败的关键。

研究生在读研期间还需要掌握很多技能，包括逻辑推理能力、批判性的分析能力、科学写作能力、演讲与表达能力、人际交流能力，等等。怎样去完善这些技能呢？一个研究生要接受的教育内容是如此之多，究竟哪些要素对未来的成功至关重要，值得花费时间和精力去提高呢？又有哪些抉择会影响到未来科研事业的成败呢？请记住，研究生教育并不是本科教育在实验室的延伸，也不同于医学院或者法学院的高层职业培训；前者只要修满一定的学分，就能获得学士学位；后者的教育过程以课程设置有序、知识体系完整、培养时间可控为特点。然而，对自然科学的研究生来说，个人经历、专业训练、信息获取以及完成学业的时间都不尽相同。选择不当，可能会导致学业延长达数年之久。在研究生阶段，每个人都可以按照自己的习惯相对自由地安排时间。在攻读博士学位的过程中，是游刃有余，还是疲于奔命，取决于个人对研究生培养模式的理解与把握。研究生将会很快发现，自律与主动是获得成功的不二法门。

本书的写作目的旨在深入剖析研究生院的教育体系和研究生的培养过程，使得研究生的求学之旅少些周折，能够顺利毕业。书中的内容就像一位挚友向你娓娓道来，研究生院如何如何，怎样才能走上读研、读博之路。我们会描述和解释一些“研究生的生存与成功之道”，这些“道”切实存在，却很少有人提及。我们相信，在读博之路上半途而废的人，有相当一部分从来没有机会聆听此“道”。

除此之外，我们还要在书中讨论研究生的日常生活，包括研究工作、课程选修、学术报告、科研论文讨论、实验室例会、与同学交流、向教授请教、准备论文初稿、进行资格考试、参加学术会议、开题报告、正式答辩，以及其他一些在读研期间必须面对的实际问题。书中还谈到了研究生在平时会遇到的种种情绪反应——焦虑、挫败、喜悦，并探讨了外国留学生将要面对的一些特殊问题——这些问题主要缘于文化差异和教育制度的不同。

针对研究生教育的访谈记录（这些记录通过问卷调查或当面采访获得）是本书的重要组成部分。接受访谈的对象来自全美各地，从事多种领域的科研工作，有的早已从研究生院毕业，有的正在攻读博士学位。他们当中有大学教

授,有产业界的科技人员,有博士后,也有在读研究生。这些受访者描述了他们在研究生院攻读自然科学博士学位期间的个人经历和感受,并针对可能遇到的各种挑战和境遇提出了相应的建议。(除特别注明之外,本书的每条访谈记录之后所列的大学是指受访者读博期间所在大学之院系,而不是受访者当前的工作单位;受访者的言论纯属个人观点,既不是访谈中提及的大学或相关院系的官方意见,也不具有广泛的代表性;还有一点需要强调:有些受访者毕业的时间较早,他们当年所在的院系可能发生了一些调整 and 变化。)

本书不是一本关于科学的专著(尽管书中提供了一些与科研行业有关的信息),而是一本学术界的“社会学”教材,重点关注自然科学领域的研究生教育问题。书中讨论的大部分议题适用于所有正在进行科学探索的研究生,不论其研究领域属于生命科学还是非生物类自然科学,这些内容不会因为时间的流逝而失去其价值。研究生新生对研究生院的认知往往存在很多误区,也不知道如何走向成功的彼岸。一旦他们了解了研究生教育的游戏规则,领悟到导师对研究生的期望所在,洞悉了未来四到七年将要面对的生活,他们将会拥有一个过程可以预见、困难可以克服且快乐居多的读研经历。我们向读者建议,在对个人的学术生涯进行规划的起步阶段就应该彻读本书,这样才能做到未雨绸缪,随机应变。

科学家的成长是一个旷日持久、荆棘满途的过程,这个过程不会一帆风顺,也不是三言两语就能交代清楚的。要经过多年的勤学苦练,将所学的一切融会贯通,于平常的交流和观察中濡染熏陶,经历过成功和失败,品味过褒奖与批评,才能成长为一名科学家。研究生教育的成品应该是这样的人——思维方面,洞察深刻、审思明辨、富于批判精神;知识方面,在自己的研究领域内博闻强识、博学多才;能力方面,对于自己提出的假说,既有理论水平来设计实验方案以检验其正误,又有动手能力来完成整个检验过程。简而言之,自然科学领域的研究生教育的目的就是培养真正的科学家。

关于本书的章节安排

本书基本上按照研究生培养过程的时间先后来安排章节内容,不过,由于研究生新生对整个培养过程并不了解,可能暂时还体会不到本书所采用的正叙结构。本书开篇(第1章和第2章)讨论的内容包括做出读研的决定、申请读研的过程以及如何选择合适的导师。鉴于研究生在入学之前或者报到后不久就要选定导师,因此,有必要提前讨论导师选择这一话题。接下来的第3章概略地介绍了整个研究生培养过程需要经历的各个阶段,目的是让读者得到一个总体认识,并对后续章节的详细讨论有所准备。第4章深入探讨了研究生在早期阶段要参与的各类学习和实践活动,如课程学习、科研论文讨论、实验室例会、学术报告会等。很多研究生入学后不久就要参与实验室工作,却少有机会与导师一起在实验室里并肩作战;笔者认为,应该让研究生提前认识到这些(可能多少有些令人恼火的)现实情况,并对其产生的原因有所了解(见第5章)。通常情况下,导师们不会在实验室里现身,这就引发了研究生的好奇心——不做实验的导师当年是如何学习并成长为一名科学家的?关于这个问题,读者可以在第6章找到各种很有意思的解答。第7章和第8章重点关注研究生在成长过程中所必须面对的各种挑战。例如,学位论文要依托具体的研究工作,而选定一个好的学位研究课题非常不容易;“术业有专攻”,想在学术上独有建树,会面临巨大的压力;科学研究不是孤军奋战,还要与其他科学家进行交流与合作,建立自己的科研人脉,等等。接下来的任务是选定学位论文指导委员会的成员,准备开题报告(见第9章);通过了开题报告,标志着研究生正式进入学位论文的专题研究阶段。第1章至第9章对研究生培养的各个阶段进行了概略性的介绍,第10章开始重点讨论研究生日常学习和生活的基本特征,尤其是进入学位论文阶段以后要迎接的种种考验和磨难。第11章到第14章则进一步探讨了读研生活的一些细节问题,包括如何做好实验记录,在实验室学习、工作、与人相处应该注意哪些事项,如何正确对待求学期间

的竞争、机遇和压力,科学写作都有哪些技巧与方法,等等。第15章和第16章重点关注研究生在求学过程中应该确立的一些目标。目前科学界的就业机会非常有限,如果能在毕业之前达成这些目标,将会增强研究生的竞争力,使其在科研之路上抢得先机。研究生培养的最后阶段是撰写学位论文、进行答辩,有关内容见诸第17章和第18章。

目 录

中文版序言	i
致谢	iv
前言	vi
关于本书的章节安排	ix
第1章 我想读研究生	1
[除非一个人挚爱科学,并且能够忍受读研期间的种种挫折和辛苦,否则,研究生之路注定是一场充满艰辛的冒险。]	
攻读什么学位?	2
前期的科研经验	3
遴选研究生院	4
研究生录取过程	6
研究生录取标准	7
医学院的落榜生	13
助学金	13
外国学生申请赴美留学事宜	15
第2章 选择导师:谁的实验室适合我?	19
[一个研究生的培养过程是其乐淘淘还是不堪回首?导师的选择会深刻影响到研究生所追求的科研生涯。]	
如何选择适合自己的导师	21
需要考虑的因素	22
应该了解的事项	25
另投师门	34

第3章 研究生的培养过程 35

[每个研究生的学业进展都会受到他研究工作的性质、他的导师以及自我性格的影响。]

课程学习	35
资格考试	35
成为博士候选人	37
取得初步结果	38
提交博士研究计划	38
开题报告:为博士研究计划进行答辩.....	39
开展博士学位研究	39
撰写博士学位论文	40
博士学位论文答辩	40
修改博士学位论文并正式提交	40

第4章 课程学习、科研论文讨论、实验室例会、学术报告会 42

[课程学习和科研训练活动与学位研究工作一样不可或缺。只有经历重重磨砺,才有可能将一位研究生塑造成为真正的科学家。]

课程学习	42
科研论文讨论	46
实验室例会	47
学术报告会	48

第5章 不进实验室的教授 52

[大学教授绝不是生活在象牙塔里的世外高人,由于每天的工作千头万绪,大部分教授已经沒有时间去掌握最新的实验技术。]

第6章 如何进行科研训练 57

[研究生学习理论和实际操作,跟儿童在自己的成长环境中学习文化非常相似。]

研究生的学习方式	58
观摩	58
实验室例会与科研论文讨论会	61
与导师进行单独交流	63
课程学习与学术报告会	63
阅读科学文献	64
参加学术会议	64
勤学、善思、多练	65
撰写期刊论文、项目申请书和博士学位论文	66
工作失误与实验事故	67
建设性的批评意见	68
第7章 选定博士学位论文的研究课题	74
[学术界是一个由专家构成的世界,每一位科学家都是“鳄鱼 眼脸”式的专家,集百家之长,成一家之言。]	
博士学位研究的成功之道	77
发表论文的重要性	79
科学家其实是专而不博	85
第8章 建立工作联系	89
[从人际关系的角度来看,科学界与商界、政界等领域没有区 别,成功与否取决于人的因素——你认识的人和认识你的人。]	
在大学里建立工作联系	89
导师	89
院系内外	90
在科学界建立工作联系	91
学术报告会	91
学术会议	92
结交同行	94
学术界的达人圈	95