

在中国科学院里成长点滴

杨乐

杨乐，著名数学家。1939年11月出生于江苏省南通市，1956年考入北京大学数学力学系学习（六年制），1962年毕业后至1966年为中国科学院数学研究所研究生，1980年当选为中国科学院学部委员（院士），1987年至1994年任中国科学院数学研究所所长，1992年至1995年任中国数学会理事长，1998年至2002年任中科院数学与系统科学研究院院长，现为中科院数学研究所研究员、博士生导师、研究院学术委员会主任。主要从事复分析研究，由于在函数值分布论等方面的研究成果获得全国科学大会奖、国家自然科学基金、国家科技进步奖、华罗庚数学奖、陈嘉庚数理科学奖、何梁何利奖与国家图书奖等奖项。

从20世纪60年代初来到中国科学院，迄今近半个世纪，我已年逾古稀，可以说与中国科学院结了一辈子的缘分。几十年来，风风雨雨，中国科学院在曲折中前进，个人也逐步成长。

“中科”的秘密

我上小学比较早，学习成绩尚好，然而年龄幼小，混混沌沌，完全不知道用功。复杂的算术应用题，老师讲解时似乎明白一些道理，但是自己分析时却说不大清楚。

1951年秋天，我快12周岁，在江苏省南通中学上初二，新添了代数与平面几何两门课程。在代数课里，用英文字母可以表示数，数字与英文字母构成了代数式，并且可以进行加、减、乘、除的运算，我感到十分新鲜。再学了一段时间以后，发现在算术里很复杂的应用题，现在只要设未知数便可以列成代数方程，比较简单和规范地解决问题。平面几何课则教我们极其严

谨的逻辑推理，从假设的条件经过逻辑推导，得到要证明的结论。同时，几何课上也出现了有趣的几何图形。

代数与平面几何这两门课程深深地吸引了我，上课听讲很专心，当堂便较好地掌握了学习的内容。老师布置的作业在课间休息时即已做完，因此课后留下了大量时间，自己找了许多课外书籍阅读，也做了大量习题，对数学逐渐形成了浓厚的兴趣。

还在初中三年级，自己就有了朦胧的想法：以后进大学读数学系，并且一辈子从事数学工作。高一时，发了新的教科书，我包上书皮，并在上面写了“中科”的字样。当时，我已经听说了中国科学院是我国最高的学术机构，其中的数学研究所就是专门从事数学研究的。我在书的封皮上写下“中科”两个字，其含义是今后要进入中国科学院专门从事数学研究。这成为了隐藏在我这个 14 岁少年心中的秘密。

伴随着心中的秘密，我在高中阶段对数学的兴趣更趋浓烈，课余时间几乎全部用于阅读课外书籍，其中绝大部分是数学书籍，做了大量的数学习题。1956 年夏天，我结束了中学学习阶段，考入北京大学数学力学系，离“中科”的梦想前进了一步。

老马识途

1960 年，中苏关系发生了重大变化，苏联撤走了在中国帮助工作的全部专家。中国决定北大与清华两所大学的理工科专业的学制由原来的五年改成六年，以培养自己的高层次专门人才。我与班上同学由原来的 1961 年推迟到 1962 年毕业。

新中国成立以后，曾经在 50 年代中期开始试行研究生制度。刚试行了两届，就遇到对知识分子冲击极大的反“右派”斗争以及“大跃进”与教育革命运动，各大学与研究机构不仅没有再招收新的研究生，原来的研究生也终止了培养计划。60 年代初期，国家实施“调整、巩固、充实、提高”的八字方针后，才又重新开始研究生的招收与培养工作。我们 1962 年毕业时，正好赶上各大学与研究机构 60 年代首次招收研究生。经过严格的考试，我与张广厚成为中国科学院数学研究所的研究生，导师是熊庆来教授。

1962 年 9 月份，我们到数学所开始研究生学习，当时中国科学院刚刚给熊庆来教授举行了庆祝 70 岁生日的仪式。熊先生对我和张广厚说：我已年逾古稀，难以对你们有具体帮助，但是老马识途。若干年以后，回顾我们成长的历程，深切地感到熊先生的话是很正确与实在的。事实上，函数值分布论有着十分悠久的历史，19 与 20 世纪许多大数学家均曾致力其研究工作，优秀成果、重要论文、专著难以计数。熊先生首先让我们研读值分布现代理论

奠基人奈旺林纳的论著《皮卡 — 博雷尔定理及其推广》，该书虽然只有一百多页篇幅，却提纲挈领，使我们很好地掌握了值分布现代理论的核心内容，迅速走向了研究的前沿。然后，熊先生又要我们认真研读法国著名数学家瓦利龙（G. Valiron）的论著《亚纯函数的博雷尔方向》，这是由瓦利龙开创的函数值分布论中一个十分深入与艰难的研究领域。熊先生为我们的研究指明了很好的方向与途径。

我们在讨论班上十分认真地报告熊先生指定的这两本论著。同时阅读一些相关的论文，其中有的论文曾获得优秀成果，有的提供了重要方法或发挥了重大作用，还有新近发表的国内外本领域的论文。分析这些学者的主要思想，思考他们未能解决或者引出的重要问题，并开始了我们自己的研究工作。

研究生阶段，我们就在函数模分布论、辐角分布论与正规族理论方面，做出了引人注目的成果。例如，在正规族里，我们 1964 年下半年所获得的一项研究成果，已经解答了国际上函数论权威学者海曼（W. K. Hayman）教授在同一时期提出的一个研究问题。由后来的信息得知，1964 年 9 月在伦敦举行的国际函数论会议上，海曼收集和提出了一些重要的研究问题。当时我国处于十分封闭的状态，我们并不知道在伦敦举行的会议，更不知道会议上的报告内容与提出的问题，然而我们那时的工作却能圆满地解决国际上关注的一个重要问题，发表的论文为当时及以后几十年里一些著名的函数论专家不断引用。

那时，研究生人数很少，分别隶属于有关的研究室，与年轻的工作人员没有多少区别。偶尔有全院（中国科学院京区）活动，大家对院领导张劲夫、杜润生的报告很感兴趣，因为报告内容十分精彩，分析问题非常透彻。研究生也有少量自己的活动，例如全院研究生上一门公共的哲学课，请了一些著名的哲学家和科学家来做专题讲座。艾思奇、冯定、彭桓武等学者都来做过演讲。研究生还曾组织起来去参加体力劳动，1965 年初我们曾去京西的木城涧煤矿参加劳动。1965 年下半年，我们还和数学所的许多研究人员去安徽六安参加农村的四清运动，关肇直、吴文俊等教授和大家一样，在农村和社员同吃、同住、同劳动，并且被要求改造思想，提高觉悟。

1966 年初夏，正当我们研究生四年的学习与研究阶段结束，打印了毕业论文准备答辩时，史无前例的“文革”浩劫开始了。

“文革”浩劫

从 1966 年至 1976 年，我国的科研工作与高等教育遭到彻底的破坏，大学与研究机构都是如此。中国科学院在后期比较幸运一些，获得了周总理的指示和爱护。1971 年，林彪折戟沉沙的“九·一三”事件后，次年一些国内

外专家提出加强基础研究的呼吁，周总理对此做了相应的指示。中国科学院的研究所，告别了连、排、班的编制，恢复了研究室的建制；不再强求科研人员参加“文化大革命”，可以从事研究工作。

尽管如此，当时真正从事研究工作的科研人员可说是凤毛麟角。因为早在“文革”初期，这样的科研工作已被批得体无完肤，说成是走资本主义道路，培养修正主义苗子，是一条反动的黑线。在70年代初期，由“四人帮”掌控的报刊、广播、电视等舆论工具，依然是如此的论调。这就难怪大家裹足不前，生怕成为革命的对象。只有个别学者像陈景润、张广厚和我对以往的研究有着强烈兴趣，同时不识时务、不知进退，才在认真从事研究工作。在大多数人的眼里，这几个人只是傻子而已。大部分人有些时间，宁可去装配收音机，打制家具，也觉得比做研究工作有用得多，不会带来什么风险。

在我们被迫与科技书刊、文献隔绝的期间，国际上相应的研究工作却在迅速发展。美国、英国、苏联、德国等，原有的资深专家与一批青年学者的优秀成果竞相涌现。当时，张广厚患视网膜炎，不能多看书刊，由我认真阅读这些论文，然后进行报告，听众仅他一人，所以报告与讨论在我们两人间进行得非常充分和透彻。我们很好地掌握了欧美新发展的研究工作的思想与方法，再结合在研究生阶段曾认真学习的法国学派的经典理论，下了一番工夫进行分析研究，克服了重重困难，得到一个令人满意的结果。以往由法国著名数学家瓦利龙与英国专家卡尔特莱梯（M. Cartwright）获得的重要定理，我们将其适用范围扩大了很多，撰写与发表了一篇优秀的学术论文。

由于获得了优秀的成果，这个课题的研究似乎可以告一段落，然而我们依然坚持不懈地在这方面下工夫，深入分析，反复揣摩，终于发现我们的方法还可以获得更加突出的崭新结果。该结果在函数值分布论的两大领域：模分布论与辐角分布论的基本对象间建立了直接与简单明了的联系，从而为国际上同行专家十分关注与高度评价。

1974年秋天，英国皇家学会会员、著名函数论专家奥福特（A. C. Offord）教授访华时认为该结果是“惊人”的，返英后，在伦敦地区的函数论讨论班上进行介绍。1976年春天，包含九位著名专家的美国纯粹与应用数学代表团访华，国内做了精心准备，向代表团做了六十余个学术演讲，在该代表团后来发表的专著与论文中十分突出地将我们的研究与陈景润关于哥德巴赫猜想的研究评为“国际一流”的，并说我们的研究成果“既深刻又新颖”，是“十分杰出”的。几十年间，我们这方面的研究作为百科全书、专著、论文广泛引用。

十年浩劫是我国历史上不堪回首的特殊时期，陈景润与我们的成果仅在中国科学院里出现看来并非出于偶然。

拨乱反正

1975年，胡耀邦、李昌等受中央委派，到中国科学院担任领导工作。当时，他们深入基层，认真调查研究，了解科研战线真实情况，摸清存在问题，提出解决办法。在大量工作的基础上，他们撰写了“汇报提纲”，成为科技界拨乱反正的重要文献。然而，“四人帮”窃据着重要地位，把握着舆论阵地，他们丧心病狂地对“拨乱反正”的举措进行阻挠与抵制，以反击右倾翻案风为名，对胡耀邦、李昌大肆批判，对科研工作大加鞭挞。

“四人帮”被粉碎后不久，中央委派方毅来中国科学院主持工作。方毅召开座谈会，肯定科研人员从事研究工作的积极性，旗帜鲜明地指出我国知识分子是工人阶级与劳动人民的一部分，对十年浩劫期间破坏知识分子政策的种种谬论与错误做法进行了无情地揭露与批判。

许多老一辈的专家、学者，在十年浩劫中受到冲击与迫害，有些甚至悲惨去世，如著名科学家赵九章、熊庆来等，中国科学院为他们平反昭雪，肯定了他们的爱国情怀与历史功绩，赞扬了他们以往在研究工作与培养人才上的贡献与作用。

为了调动广大科研人员的积极性，中国科学院获得中央批准，率先恢复了学术职称，并对一些做出优秀科研成果的学者晋升其学术职称。例如，1977年10月陈景润由助理研究员越级晋升为研究员，我与张广厚由研究实习员越级晋升为副研究员。1979年1月，我们两人又进一步晋升为研究员。国家为了让我们安心从事研究工作，还按月发放科研津贴。

1978年，中国科学院恢复了研究生的招考与培养。当时，数学所准备招收30名研究生，结果报考的人员超过了1500人。80年代初，国家设立学位制度，中国科学院在其中发挥了重要作用。例如，在国家学位委员会第一届数学学科评议组里，中国科学院的成员约占了一半。

国内外的学术交流开始恢复与不断发展。1978年4月，我与张广厚应邀赴瑞士苏黎世参加国际分析会议，并顺访英国帝国理工学院等校，成为十年浩劫后学者个人出访的首例。这次出访就是由中国科学院大力支持的，并获得了圆满成功。

1980年，中国科学院的各学部恢复了活动，增选了一批新的学部委员。次年5月，召开了学部大会，会上我们许多学部委员签名，倡议成立自然科学基金委员会，支持自然科学的基础研究。1982年，中国科学院自然科学基金委员会成立，卢嘉锡院长兼任主任，我忝列为委员，参加工作。1987年，该委员会独立为国家自然科学基金委员会，以后不断发展壮大，成为我国自然科学基础研究的主要支持机构。

改革、开放与知识创新工程

中国科学院从成立开始，努力贯彻“出成果，出人才”的方针，以我国各门学科与高新技术的国家队为奋斗目标，在我国科技发展与高层次人才培养方面发挥了重大作用，作出了十分卓越的贡献。然而，在早期的三十年间，封闭、孤立、缺乏朝气、论资排辈等问题都不同程度地存在着。

1978年，我与张广厚应邀赴瑞士与英国参加学术会议与访问。1979年我们又应邀到美国康奈尔大学与普渡大学访问了一学年，期间，我还到普林斯顿高等研究院、斯坦福大学、哥伦比亚大学、加州大学伯克利分校、密歇根大学、霍普金斯大学等十所院校做学术演讲，参观交流，有很深的感受。

每所大学的数学系都是由教授，尤其是作为学术带头人的大牌教授，发挥主要作用。行政人员极少，一般作为秘书使用。一些名牌大学，都有相当数量的访问人员，来自世界各地。学术与研究气氛非常浓郁，学术交流十分活跃，讨论班与演讲从周一到周五，几乎不断。名校对本科生与研究生的教育十分重视，开设较多的课程，打下较为广博的基础。研究生期间，受到从事研究工作的完整训练。刚获得博士学位，不能留在原校任教，必须在研究工作中有出色表现，才能受聘永久岗位。即使是终身教授，很多也不断流动。

1980年，访美回京，我们向钱三强副院长汇报了美国大学的一些值得借鉴的地方。钱副院长深表赞许，并拟安排全院会议进行报告。以后，我在普林斯顿高等研究院访问一学年、哈佛大学访问一学期，和到许多大学做学术演讲，再次感受到美国学术机构的这些特点。现在，这些情况虽然为我国科技界普遍了解，对比国内科研院所与大学，依然存在较大差距。

1985年，王元与我在主持数学所的工作时，提出将数学所办成开放型研究所，即在研究工作、学术交流、培养人才等方面实施开放、流动的方针，借鉴国外成功的做法，克服我们的一些弊病。周光召对此大力支持，并要求理论物理所也和数学所一样，成为开放型研究所。

上世纪80到90年代，数学所在开放型办所的试验中，取得了十分显著的成绩。然而，当时我国迅速向社会主义市场经济转型，对科学研究的投入严重不足。以数学所为例，经费仅能用来维持员工很低的薪酬和图书馆专业书刊的订阅，几乎再无剩余。当时社会上私营公司与企业已大量出现，待遇优厚。即便是出租车司机的收入，也远高于研究员与优秀博士，长此以往势难稳定与吸引青年才俊从事基础研究。所里亦无经费支持研究工作与国内外学术交流。

1998年，以路甬祥为首的中国科学院领导提出了实施知识创新工程的计划，受到国家的大力支持。中国科学院首先要求数学所、应用数学所、系统科学所和计算数学所整合改革，建成了数学与系统科学研究院。在整合改革

的过程中，我们凝练了研究方向，使其更为集中与符合学术发展潮流。四个研究所完全成了学术单元，将组织管理工作放到研究院层面上。一批创新力强、年轻优秀的研究人员获得重点支持，研究生教育得以加强。行政处室做了大幅精简，二线人员精干化了。实行基本工资、岗位津贴与绩效津贴相结合的分配制度，较大地提高了科研人员与研究生的待遇。园区建设改变了环境的面貌，学术与创新文化的气氛大大增强。总之，知识创新工程使数学与系统科学研究院的研究工作、青年人才的培养与学术交流有了很大的发展。

前途光明

知识创新工程在中国科学院的推进，取得了很大成绩。院里又制订了“十二·五”期间科技发展规划以及到本世纪 20 和 30 年代乃至更为长远的中长期发展蓝图，为今后的发展指明了方向。

科学研究是探索未知的工作，充满了不确定性。创新是研究工作的灵魂，学者们期盼着新事物、新现象与新规律的出现。许多基础研究工作，尤其是基础数学里的研究，学科内部提出的问题是其发展的重要源泉，学者的兴趣、思维与研究起着关键的作用。这些常常是难以预先想到与做出规划的。一些出乎预料的东西，更能引起人们的关注与重视，以后可能形成重要的理论成果，甚至找到重大的应用背景。中国科学院在基础研究方面是有优秀传统的，我们要在瞄准国际学术前沿与针对国家战略需求的前提下，大力加强基础研究，引领我国的科学技术发展，培养高层次的专门人才。

要做好的研究工作，要产生优秀的研究成果，就要有出色的科研人才，尤其是年轻的优秀人才。如果青年学者打下了较全面与扎实的基础，长期致力于一些重要课题的研究，就有可能取得突出的成果。现在研究条件、学术交流等已比过去有很大改善，但是在社会的大环境里存在着过分追求短期效果与物质享受的倾向，比较浮躁，对青年人才的成长不利。对广大青年学者与研究生，我们要倡导树立献身科学与为国争光的远大理想；对自己的专业以及所研究的领域与课题要形成浓烈的兴趣；对研究工作中遇到的困难与挫折，要有百折不挠、决不回头的气概；要下长期的苦功，不断分析、思考与推导、归纳，坚持不懈的进行研究，从而最终做出具有特色的创新成果。

改革开放三十多年来，我国经济持续地高速发展，以经济总量计算现在已是世界第二位。它既为我国科技发展奠定了牢固的基础，又对科技发展提出了多方面的要求。六十年来，中国科学院为我国的科技事业，为经济发展与国家安全作出了重大贡献。现在，任务更加艰巨了，但我国必将较快地在科技上达到世界先进水平，成为国际上的经济强国，中国科学院将在此进程中发挥重大与先锋作用。