

PEKING  
UNIVERSITY

北京大学院士文库

# 翟中和文集



北京大学出版社

北京大学院士文库

# 翟中和文集

翟中和 著



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

翟中和文集/翟中和著. —北京:北京大学出版社,2005.4

(北京大学院士文库)

ISBN 7-301-08810-8

I. 翟… II. 翟… III. ①翟中和-文集 ②细胞学-文集 IV. Q2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 022431 号

书 名: 翟中和文集

著作责任者: 翟中和 著

责任编辑: 郑月娥

标准书号: ISBN 7-301-08810-8/Q·0099

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> 电子信箱: [zpup@pup.pku.edu.cn](mailto:zpup@pup.pku.edu.cn)

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62762038

排 版 者: 兴盛达打字服务社 82715400

印 刷 者: 北京大学印刷厂

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 37.75 印张 600 千字

2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 66.00 元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究

北京大学院士文库 ■ 第二十三卷 ■ 翟中和文集 ■ 北京大学出版社

北京大学院士文库 ■ 第二十三卷 ■ 责任编辑 / 郑月娥 ■ 装帧设计 / 林胜利



翟中和院士



翟中和院士与夫人杨澄教授

## 《北京大学院士文库》编委会名单

主任：陈佳洱

副主任：王义遒

委员：(按姓氏笔画为序)

王 选    甘子钊    巩运明

侯仁之    赵亨利    姜伯驹

徐光宪    翟中和



## 序

最近,北京大学出版社告诉我,北京大学资源集团设立出版基金,资助出版一套《北京大学院士文库》,为北京大学的中科院院士和工程院院士每人出一本学术专著或学术论文集,以记载他们为祖国的科学技术事业所作出的贡献。北大出版社邀我为这套书写个序。

考虑到我较长时间在中国科学院工作,为科学家树碑立传,把他们的伟业记载下来并留传给后人,自然是我应该大力支持的事情。同时,我也曾在北大学过,这些院士中有的就是我过去的老师,他们对我精心培育的情景,使我终生难忘;有的曾是我的同学或同事,我们之间有着非常深厚的友谊,他们为科学事业无私奉献的精神,给我留下了极为深刻的印象,至今历历在目。无论从工作上考虑还是从师生、同事情义出发,我都愿意为这本书写个序。

我认为,北京大学出版社出版《北京大学院士文库》这套书,是一件非常有意义的事。

首先,《北京大学院士文库》将为我国科学技术文献宝库增添新的内容。北京大学是我国一所著名的高等学府,也是世界上一所有影响的大学。它不仅为国家培养了大批栋梁之材,而且为国家提供了大批重要的科技成果,成为我国一个重要的科学中心。在这所大学里聚集了一批我国最著名的专家和学者,其中仅就自然科学而言,就有中科院院士和工程院院士 30 人。他们中既有学识渊博、造诣精深、蜚声中外的老专家、学者,也有一批成绩卓著,近年来为祖国科学技术事业作出过重大贡献的中年学者。他们在我国科技发展史上占有重要的地位,是我国科技大军中的中坚力量。现在,北大出版社把他们的科学技术著作收集起来,集中出版,无论是他们当年成名之作,还是新发表的学术专著和学术论文,都将为我国科学技术文献宝库增添重要的内容。

其次,《北京大学院士文库》还将为我国科学技术事业的发展提供宝贵的经验。这套学术文库不仅完整地记载了这些学术大师的发明和创造,而且还生动地描绘了他们在不同历史时期为科学事业奋斗的历程。他们以亲身的经历,丰富的史料,独特的见解,深奥的思想,总结了科学技术发展的规律。例如,科学家最需要什么样的支持,在什么样的条件下最容易出成果等。这里既有成功的经验,也有失败的教训;既有成功的喜悦,也有受挫的苦恼。有的院士还从他们的切身感受出发,对我国科技人才的培养,科技体制的改革提出了很好的建议。这些都为我们科技管理部门和科技管理者,特别是为我国制定有关的科技政策,提供了很好的经验和借鉴。

第三,《北京大学院士文库》不仅是一套科学技术著作,而且是一套富有教育意义的人生教科书。这套文库详细地记载了这30位科学家的学术成就,也如实地记载了他们的人生经历。他们不仅学问好,而且人品好。他们的一生是在爱国主义旗帜下,为科学事业奋斗的一生。他们通过自己的勤奋努力,走了一条成功之路。他们的成功经验无论对年轻人,还是对一切有志于献身科学事业的人,都有极好的教育意义。

最后,我向这30位院士为祖国科技事业作出的贡献表示衷心的感谢!对《北京大学院士文库》的出版表示热烈的祝贺!也希望能有更多的科学家的学术著作和传记问世,因为科学是推动我们社会发展的强大动力。

中国科学院院长

周光召

1996年10月

## 序

北京大学出版社决定编辑出版《北京大学院士文库》，这件事情很有意义，我非常赞成。

从世界高等教育的发展看，教师是大学的核心，他们构成学校的基调。世界一流大学都具有很强的教师阵容，拥有一批世界公认的学术权威和知名学者。正是他们能够培养出世界公认的优秀人才。其中一部分毕业生能够成为当代世界政治、经济、文化、科学领域里的杰出代表。同时，他们能够取得重大的科研成果，特别是在基础研究方面，能取得具有划时代意义的科研成果。

在中国科技、教育界，院士是最高学术水平的象征。他们对国家科学技术的发展起着相当重要的作用。北大是拥有院士最多的大学，北大人一直为此而自豪。北大的几十位院士可分为两部分，一部分是老院士，他们在中国科学院成立之初就因为各自取得的成就而成为最早的一批院士（当时称学部委员）。这些老院士德高望重、学风严谨、蜚声国内外，为北大乃至中国的科学技术和文化事业的发展作出了奠基性贡献。他们当中有理科的王竹溪、叶企孙、江泽涵、许宝騄、周培源、胡宁、段学复、饶毓泰、黄昆、张青莲、黄子卿、傅鹰、汤佩松、李继侗、张景钺、陈桢、乐森瑋等教授。北大的盛名，在很大程度上是与这些堪称大师的第一代院士的名字联系在一起的。这一长串院士名单，奠定了北大在中国学术界、科学界的地位。谈起他们，像我这样的后辈无不怀有敬仰之情。他们像一块块强力磁铁，吸引着一代代中华学子到燕园求学，在他们的教诲、指导、影响下，新中国急需的大批优秀人才源源不断地从北大培养出来，成为社会主义建设的栋梁之材。当院士文库推出的时候，这些老院士当中已有不少人离开了我们，但他们为北大、为国家建立的功勋，他们的英名将永远为人们铭记！

北大的学术生命是长青的，继第一批院士之后，80年代、90年

代,北大又一批理科教师,其中许多是建国以后培养出来的,成为中国科学院院士和中国工程院院士,他们可以说是北大那些与新中国风雨同舟、不畏清贫、不怕艰险、为教育和科学事业执着奉献的中年教师的代表,是今日北大的骨干依靠力量、学术中坚。

人类就要进入 21 世纪,北大也即将迎来建校 100 周年,当此世纪交替之际,北大雄心勃勃地提出:到 21 世纪初叶建成世界一流的社会主义大学。这是一个需要为之付出极其艰苦努力的、振奋人心的目标。以院士为代表的一流教师队伍是我们实现这一目标在学术上的最重要依托。有这样一支老年、中年教师队伍,再加上我们正在迅速成长起来的生气蓬勃、富有想像力和创造力、奋发向上、成为北大未来希望所在的青年教师,我们的目标是一定能够达到的。

院士们的工作成就,有很多都是在相当困难的条件下取得的,他们的奋斗精神和他们的成果一样,都是我们建设世界一流大学的宝贵财富和源泉。为院士出版文集,将他们的代表性学术成果或成名之作结集出版,是对院士们成就的肯定,也将使人们从他们的奋斗足迹中,得到某种启迪和鼓舞。院士文库将为我校的学术宝库增添重要的内容,成为哺育青年学生成长的极好教材。

北大出版社的决定得到了北大资源集团的热情支持,他们出资建立北大资源集团出版基金,资助院士文库的出版。我作为北大校长和一个院士、一个教师,要向北大出版社和北大资源集团为学术专著出版和学校建设所作的努力表示敬意!

北京大学校长  
中科院院士

陈佳洱

1997 年 1 月

## 翟中和传略

翟中和,中国细胞生物学家。1930年8月18日生,江苏省溧阳市人。

翟中和早年在家乡一所偏僻简陋的乡村初级小学接受启蒙教育,当时四个年级的学生共用一个教室,所有的课程都由一位先生教,先生十分严厉。初小四年级,刚满10岁的翟中和转到离家较远的一所完全小学读书,每天早出晚归,风雨无阻,经常忍受饥饿坚持听课,直到小学毕业。初中三年正值抗日战争后期,时局动荡不安,三次转学才读完初中。1946年翟中和考入江苏省立溧阳中学,学校远离县城,以一宗祠为校址,教室和寝室极为简陋,教室的一侧放满了祖宗灵牌,生活极为艰苦。小时候经历过的这些艰苦磨难,不但没有阻挡他学习求知的脚步,反而使他深知读书不易,更加磨练了他的意志,养成了独立、刚毅的性格和勤于思考、刻苦好学的作风。1950年,翟中和考入清华大学生物学系,一年后,他作为新中国第一批公派留学生被派往前苏联列宁格勒大学生物学系学习。这期间他充分利用当时国外的先进条件,努力刻苦地学习,获得了优秀毕业生称号,为以后的工作打下了扎实的基础。1956年翟中和从列宁格勒大学毕业后回国,分配在北京大学生物学系任教,先后随李汝棋教授和沈同教授当助教,主要从事遗传学和放射生物学的教学和科研工作。1957—1958年,翟中和随同中国科技代表团前往苏联访问,担任贝时璋、冯德培和林榕教授的翻译兼秘书。1959—1961年,再度赴苏联科学院生物物理研究所学习,在弗兰克院士和别里科夫斯卡娅通讯院士指导下进行细胞超微结构的研究。导师别里科夫斯卡娅是一位卓越的女科学工作者,年轻时曾是美国著名遗传学家缪纳的学生和助手,她的严谨学风与孜孜不倦的勤奋精神对翟中和影响极大,在短短一年半时间里共同完成了4篇论文。她曾与弗兰克院士和杜比宁院士商量,几次建议翟中和做完博士学位论文后再回国,他们一致认为翟中和是一个特别会工作的人。鉴于当时的客观情况,翟中和谢绝了她的好意,1961年回到北京大学。1962年任北京大学讲师。1969—1972年,

在北大江西干校劳动锻炼。1973—1976年,结合生产对家畜的病毒进行鉴定与研制疫苗。这期间,翟中和对病毒在细胞中的繁殖规律发生了极大的兴趣,并由一般的生产实践很快上升到了理论研究。1978年北京大学生物学系成立细胞生物学专业,翟中和负责组建该专业由硕士点到博士点再到重点学科点的建设,“病毒与细胞的关系”的研究一直是翟中和研究的主要课题。

翟中和1978年任副教授,1984年教育部特批为教授,1985年任博士生导师。1985—1986年,翟中和在美国麻省理工学院与P. S. Penman教授(美国科学院院士)合作,从事细胞核骨架及其与基因表达关系的研究,使原来长期进行的超微结构形态学研究“被迫”进入分子水平的研究,并被聘为麻省理工学院访问教授。1991年当选为中国科学院学部委员(院士)。翟中和先后从事放射生物学、细胞超微结构、动物病毒学与细胞生物学的教学和科学研究工作,曾为北京大学细胞生物学专业的创建、发展和壮大做出了突出的贡献。先后多次被评为优秀班教员、优秀教师、优秀共产党员,他所负责的教学科研组曾被评为北京市文教先进集体。现任亚洲-太平洋地区细胞生物学组织(APOCB)副主席,北京市学位委员会副主任,北京大学生命科学学院学术委员会主任,国家新世纪千百万人才计划评审委员会委员,第14届世界生命起源大会组委会委员,全国博士后管理委员会委员。历任第六届世界细胞生物学会议国际顾问委员会委员,第十三、十四届世界电子显微学会议国际科学顾问委员会委员,第二届美洲华人生物科学会议组委会委员,第一、四届亚太地区细胞生物学会议组织委员会委员,第五、六届亚太地区电子显微学会议组织委员会副主席、委员,第二至第七届中国细胞生物学会副理事长,中国电子显微镜学会副理事长,教育部生物学教学指导委员会副主任,教育部长江学者、杰出青年基金评审专家,国家最高技术奖及陈家庚奖评审专家,中国科学院生物学部常委,北京大学学术委员会委员,北京大学职称评审委员会委员,国家肿瘤分子生物学实验室、国家医学分子生物学重点实验室、哈尔滨兽医病毒国家重点实验室、南京生化与药物国家重点实验室等十多个国家、教育部重点实验室的学术委员会主任、副主任、委员,并担任清华大学、南京大学、南开大学、武汉大学、厦门大学、香港科技大学、香港中文大学等十多所大学的兼职与客座教授和实验生物学报、美国电子显微学杂志、Cell Research、微生物学报、电子显微学报、病毒学报、动物学报、植物学报、细胞生物学杂志等

十余家学术刊物的编委及其他社会职务。

翟中和院士的科研工作概括起来,可分五个阶段,或者说五个方面的内容:

第一阶段:从1956年大学毕业到1966年“文化大革命”前。这一阶段主要从事细胞超微结构与放射生物学的研究。进行了如下一些工作:

(1) 精子发生过程的超微结构变化,特别是由精子细胞到形成成熟的精子的过程。取得了一些有意义的结果:① 顶体原基的形成与高尔基体的解体有关。② 精子尾部(尾足)的形成与中心体线粒体排列有明显的关系。③ 在精子核浓缩的过程中,核内的酸性蛋白质要排出。在这一过程中精子核核膜后端结构有明显的变化,可能与此有关。④ “双核仁(amphinu-  
cleolus)”的问题。小鼠精原细胞的核仁在形成过程中与染色体上的一个部分相结合,形成一个复合物,在光镜下呈现两个颗粒状的结构,看不出它们有什么不同。用细胞化学的方法显示这一复合物的两个组成部分有明显区别,在电镜下初次观察到了它的形态结构,看到了两个组分之间在结构上的联系。

(2) 电离射线的细胞学效应。发现消化道的分泌细胞及精原细胞A型对射线非常敏感,射线的效应很明显。

第二阶段:1972—1982年,从事病毒与细胞的关系的研究,属于科研的实践阶段。前期工作主要与潘惟钧教授和马莱龄教授合作,后期主要与丁明孝教授合作。在当时特定的条件(“文化大革命”期间)下,到地方兽医研究所、工厂,与技工、技术人员协作,结合兽用疫苗生产,进行病毒的形态鉴定研究,先后鉴定了20多种病毒,对兽医病毒学有一定的推动作用。其中最有意义的工作有:

(1) 猪水泡病病毒的形态学鉴定。此病毒临床上与口蹄疫病毒引起的症状很相似,难以分辨,许多专家怀疑是口蹄疫病毒,称其为拟似口蹄疫病毒。通过对病毒的形态、在细胞内的发生,以及免疫实验,证明猪水泡性病毒与口蹄疫病毒是两种不同的病毒,虽然都属于小RNA病毒,而与人的柯赛奇病毒有交互免疫作用。

(2) 首次鉴定了我国许多未知的病毒,如牛流行性出血热病毒、牛鼻气管炎病毒、鸡支气管炎病毒和鸡喉气管炎病毒等。

(3) 发现核内病毒如鸭瘟病毒和疱疹病毒也可以在细胞质中进行装

配或发生。

(4) 与生物药品厂合作首次研制出鸭瘟病毒细胞疫苗,同时还研制了猪瘟病毒细胞疫苗、鸡新城疫苗 I 系和 II 系。

第三阶段:1985—1995年,主要与焦仁杰、蔡树涛、陈枫、汪国顺等合作,进行核骨架-核纤层-中间纤维体系的研究。形成了一些新的概念:

(1) 核骨架-核纤层-中间纤维是贯穿细胞核与细胞质,形成在结构上有一定相互联系的、物理性质和化学性质相似的网络骨架体系。

(2) 核骨架是细胞核的支架,DNA 复制、RNA 修饰和病毒装配是在核骨架上进行的。

(3) 原始真核细胞甲藻中存在核骨架与染色体骨架。

第四阶段:1989—2001年,主要与张传茂、张博、蒋争凡、曲健、赵允等合作,应用非细胞体系核重建技术系统研究细胞核的结构与功能。主要工作有:

(1) 在国内首先建立了以非洲爪蟾卵提取物为基础的非细胞体系细胞核重建模式。

(2) 对重建核的超微结构,重点是对重建核的核骨架、染色体骨架、双层核膜、核孔复合体、核纤层等进行了观察,在世界上首次用冰冻蚀刻技术进行了重建核核孔复合体的研究。

(3) 证明重建核能够进行 DNA 合成,但不能进行 RNA 转录。

(4) 将重建核注射到蛙卵中能够引起未受精卵卵裂。

(5) 对重建核从膜泡到核膜形成的过程进行了比较细致的研究。

(6) 证明多种 DNA,如来源于植物的 DNA、细菌 DNA,都能够引起核重建,与 DNA 的种类、来源以及长度都无关。

(7) 在国际上首次用植物原生质体制备的非细胞体系实现了细胞核结构重建。

经过多年的工作,初步认识到:细胞核的重建是细胞周期中重要的、有标志性的阶段,也是细胞周期过程的结果。关于核重建的问题,自从非细胞装配体系建立以后有很大进展,可进行单因子分析。细胞核中虽然染色质、DNA 很重要,但核膜的重建也很重要。核膜的装配是由一系列的因子调控。现在这一工作由张传茂教授继续深入。

第五阶段:1995年至今,主要对细胞凋亡与衰老进行系统研究,目前



尚未结束。当时这一领域也是国际上的研究热点,经过多年的研究,认为细胞凋亡与细胞周期、细胞分化一样,是细胞的一种生命现象;在个体发育过程中,细胞凋亡是平衡细胞数量的一个重要因素。主要工作有:

(1) 建立了以蛙卵与植物原生质体提取物为基础的非细胞凋亡体系,证明多种细胞核都能够被诱导发生凋亡。与国外相比凋亡体系有自己的特色,诱导后细胞核的凋亡速度快,凋亡比例高,并且便于作单因子分析。

(2) 首先证明磷酸肌酸可以诱导凋亡,澄清了神经酰胺单独不能引起凋亡,但可促进凋亡。

(3) 首次发现在蛙卵体系中有 27 kD 的凋亡特异核酸酶断裂因子和 40 kD 的凋亡特异核酸酶抑制因子,克隆了抑制因子的基因,并对其功能进行了研究;证明凋亡过程中染色质 DNA 先断裂成大片段,然后在核小体间发生断裂形成 DNA ladder,两个过程分别由不同的核酸酶调控;利用不相容载体对人的 DNA 断裂因子 DFF-40 和 DFF-45 进行共表达,并将纯化的表达产物进行了结晶。

(4) 对植物细胞的凋亡进行了研究,发现其凋亡机理与动物有相似之处。

(5) 将 p16 或 p21 转入细胞后可以不同程度地引起细胞衰老样变化,用蛋白质芯片技术检测到在衰老的细胞中特异表达的蛋白成分,得到一些初步的结果。

(6) 与舒红兵教授合作,由陈丹英、吴旻等人参加,研究 NF- $\kappa$ B 激活通路的调控机制,发现了这条信号通路上的一系列调节蛋白,并且作了比较详细的研究。这部分工作还在继续进行。

此外,在科研方面还与杨澄教授、汪健、佟向军、苏菲、闽光伟、吴冬兰等人合作:用扫描隧道显微镜 (STM) 和其他电子显微镜技术观察了 DNA、tRNA 的高分辨率结构以及核纤层和中间纤维的组装,并对植物中间纤维的存在进行了长期的探讨。

翟中和院士具有深厚的功底和渊博的生物学知识,一生孜孜不倦、勤勤恳恳地致力于教学和科研事业。他才思敏捷,精力过人,在教学和科研领域常常是眼观六路、耳听八方,时刻密切注视国际上的研究动态,不断开拓研究新领域,他的研究内容多是本学科新的生长点或热门课题,具有前瞻性和先进性,取得了许多创新性的成果。翟中和院士先后 16 次获国家