

The Oral History of Science
in 20th Century China Series

FROM PROTEIN SYNTHESIS
TO NUCLEIC ACID

SYNTHESIS

从合成蛋白质到合成核酸

邹承鲁 梁栋材 王贵海等 / 口述 熊卫民 / 访问整理

»» 人工合成结晶牛胰岛素 ("601")

»» 胰岛素晶体结构测定 ("691")

»» 人工合成酵母丙氨酸转移核糖核酸 ("824")

「人工合成结晶牛胰岛素」
「胰岛素晶体结构测定」
「人工合成酵母丙氨酸转移核糖核酸」
是中国早期分子生物学
曾在当时和事后得
长期以来被引为中国在基础
本书汇集了笔者在六年时间
从不同视角展示了这一科
并对其科学价值进行了重新
为了使读者看得更全面
笔者还以当时形成的档案
写了两则研究者的叙事版本

ACCACCCUGCU
PGGGCGUG
1
GGCC
GCCCCG
U50
AGG
GAGGG
40
C
U



20

世

纪

中

国

科

学

口

述

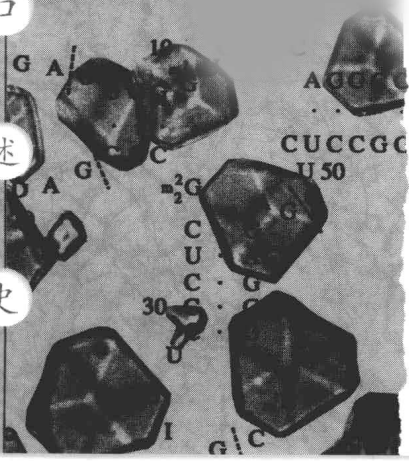
史

The Oral History of Science
in 20th Century China Series

FROM PROTEIN SYNTHESIS
TO NUCLEIC ACID

SYNTHESIS

从合成蛋白质到合成核酸



湖南教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

从合成蛋白质到合成核酸/邹承鲁等口述;熊卫民整理.

—长沙:湖南教育出版社,2009.6

(20世纪中国科学口述史/樊洪业主编)

ISBN 978-7-5355-6065-0

I. 从… II. ①邹…②熊… III. 分子生物学—进展—中国—
20世纪 IV. Q7-12

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第091665号

书 名	20世纪中国科学口述史 从合成蛋白质到合成核酸
作 者	邹承鲁 梁栋材 王贵海等口述 熊卫民访问整理
责任编辑	李小娜
责任校对	穆陵宁 杨美云
出版发行	湖南教育出版社(长沙市韶山北路443号)
网 址	http://www.hnepsh.com http://www.shoulai.cn
电子邮箱	228411705@qq.com
客 服	电话:0731-5486742 QQ:228411705
经 销	湖南省新华书店
印 刷	湖南天闻新华印务有限公司
开 本	16开 710×1000
印 张	28.25
字 数	291 200
版 次	2009年6月第1版 2009年6月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5355-6065-0/G·6060
定 价	56.50元



《20世纪中国科学口述史》丛书编委会

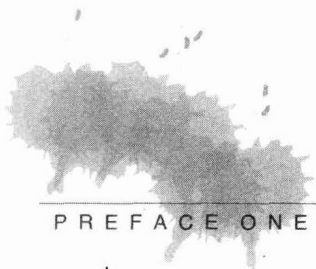
主 编：樊洪业

副主编：王扬宗 聂乐和

编 委（按音序）：

樊洪业 李小娜 聂乐和 王扬宗

杨 舰 杨虚杰 张大庆 张 蓁



总序 1

P R E F A C E O N E

·序·

正当 21 世纪开头的时候，湖南教育出版社策划编辑出版一套《20 世纪中国科学口述史》丛书，有计划地访问一些当事人，希望他们能将亲历、亲见、亲闻的史实口述回忆，让采访者整理成文字和音像资料，为后人留下一些宝贵的文化财富。这是一件很有意义的事，应该得到各方面的支持。

口述历史很重要。《论语》就不是孔子（前 551—前 479）的著作，而是口述。这情形与希腊的苏格拉底（约前 470—前 399）及其以前的哲学家们相似。那个时代学者们还没有自己著书立说的习惯，思想学说都是靠自己口述而由门人弟子记录下来的。正如《汉书·艺文志》所说：“《论语》者，孔子应答弟子、时人，及弟子相与言而接闻于夫子之语也。当时弟子各有所记，夫子既卒，门人相与辑而论纂，故谓之《论语》。”《论语》被奉为儒家经典，流传两千多

席泽宗（1927—2008） 天文学史学家。中国科学院院士（1991）。

年，一字值千金。我们当代人的所见、所闻、所历，不能与之相比，但“集腋成裘，聚沙成塔”，贡献出来，流传下去，对社会还是有益的。

司马迁著《史记》，上古部分文献太少，主要根据“传说”（一代一代“传”下来的“说”，即口述、口述、再口述），准确的年代只能从西周共和元年（前841年）算起，这不仅给年代学留下了一个空档，因而有今日的“夏商周断代工程”，还给后人提供了怀疑的口实。辛亥革命前后，国内外出现了疑古思潮，提出“东周以前无史”论，企图把中国文明史砍去一半。幸而这时在河南安阳殷墟发现了甲骨文，王国维于1917年写了《殷卜辞中所见先公先王考》及《续考》，指出甲骨文中发现的殷商王室的世系，与《史记·殷本纪》中所载相吻合，《殷本纪》中的口述记载只有个别错误。这就把中国有文字可考的历史，由东周上推了近千年。由此，王国维提出“二重证据法”：“古书之未得证明者，不能加以否定，而其已得证明者，不能不加以肯定。”他又于1926年在上海《科学》杂志第11卷第6期上发表《最近二三十年中国新发现之学问》一文，指出中国历代出现的新学问大都是由于新的发现。他举了很多例子，最重要的是汉代曲阜孔壁中古文和西晋汲冢竹书的发现，说明新材料对于学术的推动作用。与此同时，胡适于1928年在《新月》第1卷第9期上写了一篇《治学的方法与材料》，进一步指出，我们不仅是要找埋在地下的古书，更重要的是要面向自然界找实物材料。他说：“材料可以帮助方法；材料的不够，可以限制做学问的方法；而且材料的不同，又可以使做学问的结果与成绩不同。”他用1600年到1645年间的一

段历史，进行中西对比，指出所用材料不同，成绩便有绝大的不同。这一段时间，中国正是顾炎武（1613—1682）、阎若璩（1636—1704）这些大师们活动的时代，他们做学问也走上了新的道路，站在证据上求证明。顾炎武为了证明衣服的“服”字古音读做“逼”，竟然找出了162个例证，真可谓小心求证。但是，他们所用的材料是从书本到书本。和他们同时代的西方学者则大不相同，像开普勒、伽利略、牛顿、列文虎克、哈维、波义耳，他们研究学问所用的材料就不仅仅是书本，更重要的是自然界的東西。哈维在他的《血液循环论·自序》中说：“我学解剖学和教授解剖学，都不是从书本上来的，是从实际解剖来的；不是从哲学家的学说上来的，是从自然界的条理上来的。”结果是，他们奠定了近代科学的基础，开辟了一个新的科学世界。而我们呢，只有两部《皇清经解》做我们300年来的学术成绩。

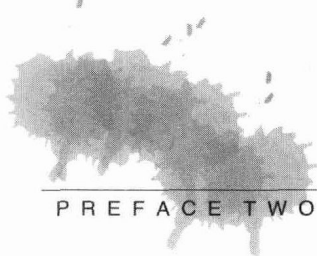
1915年《科学》的创刊和中国科学社的成立，标志着近代科学开始在中国落地、扎根，但成长、壮大、结果和开花，还有待于努力。中央研究院（1928年）、北平研究院（1929年）、中央工业试验所（1929年）、中央农业试验所（1931年）等国家科研机构的相继建立，《大学组织法》（1929年）、《大学规程》（1929年）和《学位授予法》（1934年）等的颁布，都为科学的进一步发展提供了必要条件。至1949年，全国已有700多位科学家在200余所高等院校、60多个科研机构、40多个学术团体中工作。用卢嘉锡半开玩笑的话来说，“这是一支物美价廉、经久耐用的队伍”。李约瑟把他记述抗战时期中国科学家工作的一本书，取名《科学前哨》（*Science Outpost*）。他在序中说：“书名似

乎应当稍加解释。并不是我们中英科学合作馆的英籍同事远在中国而以科学前哨自居。我所指的是我们全体，不论英国人或中国人，构成中国西部的前哨。”“这本书如有任何永久性的价值，一定是因为它提供了一类记录（虽然不甚充分）……看到中国这一代科学家们所具有的创造力、牺牲精神、坚韧、忠诚和希望，我们以和他们在一起为荣，今天的前哨就将成为明天的中心和司令部。”

李约瑟的预言即将实现。1949年中华人民共和国的成立，为科学的发展提供了前所未有的有利条件。1956年制定的《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要》，通过十几个重大项目、几十个重点研究任务、几百个中心课题，把第二次世界大战以来的新科学和尖端技术都涵盖于其中，下决心，攀高峰。据杨振宁搜集起来的10项产品的年代比照，我们的赶超速度是很快的。从原子弹到氢弹，我们所花费的时间最少：法国8年，美国7年，英国5年，苏联4年，中国3年，爆炸在法国之前。还要注意一点，别的国家的科学家，是全力以赴搞科学，中国科学家要政治学习、劳动锻炼、下乡“四清”，至于“文化大革命”那样的干扰，更是史无前例，就连“中国核弹之父”钱三强也不能幸免。1978年以后，抛弃以“阶级斗争为纲”，才把书桌子放稳，安下心来搞科研，然而在市场经济大潮的冲击下，也有新的问题。科学是没有阶级性的，但是科学家是在社会中生活的，科学事业是社会建构的一部分，都有时代的烙印。与过去300年相比，科学在20世纪的中国，特别是后50年，取得了举世瞩目的成就。总结这段历史经验，对于21世纪科学的发展无疑是有借鉴意义的。这项工作国内有许多人在做。

湖南教育出版社邀请有经验的专家组成编委会，派人准备从人物（包括科研组织管理者）、学科、事件等方面进行访谈和旧籍整理，这无疑是一种新的形式。口述历史虽然是历史学的最初形态，但那时没有录音、摄像等设备，也没有现在的严密组织准备，效果是不一样的。因此，我相信，这套书一定能成功，故为之序。

2007年10月于北京



总序 2

P R E F A C E T W O

· 韩启德 ·

20 世纪是中国社会巨变的一个世纪，也是中国科学大发展的一个世纪。

中国的现代科学是在西方科学传入之后发展起来的。远在明末清初，西方科学就传到了中国。但从明末到清末，300 年的“西学东渐”，其主要成果不过是翻译介绍了一些西方科学著作，传播了一些科学知识。到了 20 世纪，中国才出现了现代意义的科学事业和科学家。

20 世纪之初，在以“新政”为标榜的政治和社会改革浪潮中，延续千年的科举制度被废除，近代新学制开始在全国范围内实施，现代科学被纳入我国教育体制，从此科学知识成为中国读书人的必修课程，科学观念逐步深入人心。“赛先生”与“德先生”成为五四新文化运动的两面旗帜。

20 世纪二三十年代，特别是国民政府成立之后，国立和

韩启德（1945—） 病理生理学家。中国科学院院士（1997）。现任全国人大常委会副委员长，九三学社中央主席，中国科学技术协会主席。

私立大学的科学教育和科研水平稳步提高，以中央研究院为代表的专门科研机构逐步建立，一系列专业学会成立起来并开展各种学术活动，奠定了我国现代科学各主要学科的基础。然而，日本侵华战争使我国刚刚起步的现代科学事业遭到严重摧残。抗战胜利后，内战又使科学事业在短期内无法恢复元气。

中华人民共和国成立之后，在中国共产党的领导下，科学事业受到前所未有的重视。建国后不久，国家就陆续成立了从中央到地方的各级综合性和专业性科研机构，调整和新建了一大批高等院校，组织实施了一系列重大科研计划。在 20 世纪的 50 年代末到 60 年代，以“两弹”（原子弹和导弹）研制、大庆油田的开发和人工合成结晶牛胰岛素等重大成就为标志，我国科学事业实现了跨越式的发展。不幸的是，不断升级的政治运动严重干扰和破坏了科学事业。“文化大革命”十年动乱，使我国科学不进反退，拉大了我们与世界先进水平的差距。

改革开放迎来了中国科学的春天，知识分子终于彻底摘掉了“臭老九”的帽子，我国科技工作者焕发出前所未有的活力。经过科技体制改革的探索，在 20 世纪末，我国确立了“科教兴国”战略。近年来，国家对科技的投入大幅增长，科研水平稳步提高，我国科学技术全面发展的时代正在到来。

一个世纪之前，中国的现代科学事业几乎还是一张白纸。今天的中国科学已经以崭新的面貌自立于世界。“两弹一星”、杂交水稻、载人航天等一系列成就，标志着我国科学技术事业的空前发展，同时也极大地提升了我国的国际地位。但我们也应清醒地认识到，我们与国际科学技术的先进水平还存在相当差距，我们仍然在探索适合中国国情的科技发展道路，建立完善的现代科研体制的任务还没有完成。

中国现代科学技术的发展既有顺利的坦途，也历经坎坷和曲折。艰苦的物质条件和严酷的政治运动没有动摇中国科技工作者的爱国报国之心和求索创新之志。为中国科学技术事业建立功勋的既有像“两弹元勋”一样的科学英雄，更有许多默默无闻、甘于奉献的科技工作者。他们的名字，他们的事迹，是中国现代历史中的重要篇章。比较令人遗憾的是，我们很少见到中国科学家的自述、自传一类的作品。因此，许多科学家的事迹，他们的奋斗与探索，还不大为社会所了解；许多珍贵的历史资料，随着一些重要当事人的老去而永远消失，铸成无法挽回的损失。

湖南教育出版社出版的这套《20世纪中国科学口述史》丛书，在一定程度上弥补了这个缺憾。口述历史的特点是真实生动、细节丰满、可读性强。这套丛书中，无论是口述自传、个人或专题访谈录，还是科学家自述，都出自科学家、科技管理者、科学普及工作者或科技战线的其他工作者的亲口或亲笔叙述，是中国现代科学事业的参与者回忆亲历、亲见、亲闻的史实，提供了许多鲜为人知、鲜活逼真的历史篇章，可以补充文献记载的缺失，是我们研究中国现代科学发展史的珍贵资料。同时，书中也展现了我国科技工作者爱国敬业、艰苦探索、勇于创新、无怨无悔的精神境界，必将激励后来者为发展我国的科学技术而努力奋斗。

近年来，访谈类节目在电视、电台热播，大受欢迎。我相信，《20世纪中国科学口述史》丛书也一定能赢得读者的喜爱，在我国科学文化建设中发挥应有的作用。故乐为之序。

2007年10月于北京



主编的话

EDITOR'S WORDS

一

在2002年春召开的全国政协九届五次会议期间，历史学家李学勤和文物保护专家胡继高两位先生提交了一项《关于建立“口述学术史资料中心”的建议案》。提案称：20世纪已成为历史，在新世纪里中国的学术发展将达到高潮，因此需要有计划地系统积累各学科历史的资料。他们认为“这对于继承老一代科学家的精神和成就，总结各学科的发展经历，推动新世纪中我国学术的创新进展，必能起重要的作用”。提出的具体建议是，由科技部、教育部牵头，联合中国科学院、中国社会科学院、中国工程院等单位，共同建立“口述学术史资料中心”。

会后，由科技部会同有关部门协商后答复：“目前可考虑在中科院、社科院等相关院所及一些大学，根据科学技术和人文社会科学的不同性质和各门学科发展的具体状况，选择有关专家、学者开展相应工作。”中国社会科学出版社随即于当年启动了《口述历史》丛刊和《口述自传丛书》的出版计划。再后，由中国社会科学院近代史研究所等单位发起成立了“中华口述历史研究会”，在学术界与各种媒体的



推动之下，近年出现了一股不大不小的“口述史”热潮。

笔者于1990年代主持中国科学院院史资料征集工作，初以建院早期史为重点，参与和组织了对一些老科学家和老领导的人物访谈。近年在上述李、胡提案的影响之下，有张柏春、王扬宗等同道先后商议组织力量开展中国近现代科学口述史的工作，我亦与闻其间，且曾与刘钝先生联名向有关领导提出过相应建议。2006年春，欣逢湖南教育出版社有意出版这样一套丛书，派员来京商谈，在席泽宗、王绶琯等学术界前辈的支持下，他们属意于新世纪的先进文化建设，决心力著先鞭，遂有《20世纪中国科学口述史》丛书之启动。

二

西方自文艺复兴以来，经过宗教改革、世界地理大发现、科学革命和产业革命，建立了资本主义主导的全球市场和近代文明。在此过程中，科学技术的迅猛发展为社会发展提供了最强大的动力，其影响至20世纪最为显著。

在从传统社会向近代社会的转型中，国人知识结构的质变，第一代科学家群体的登台，与世界接轨的科学体制的建立，现代科学技术学科体系的形成与发展，乃至以“两弹一星”为标志的一系列重大科技成就的取得，都发生在20世纪。自1895年严复喊出“西学格致救亡”，至1995年中共中央、国务院确定“科教兴国”的国策，百年中国，这“科学”是与“国运”紧密关联着的。百年中国的科学，也就有太多太多的史事需要梳理，有太多太多的经验教训需要总结。

关于20世纪中国历史的研究，可能是格于专业背景方面的障碍，治通史的学者较少关注科学事业的发展，专习20

世纪科学史者起步较晚，尚未形成气候。无论精治通史的大家学者，抑或研习专史的散兵游勇，都共同面临着一个难题——史料的缺乏。

史料，是治史的基础。根据 20 世纪科学史研究工作的特点，搜求新史料，应该注意以下四个方面：

1. 文字记载类。既存史料有比较集中之收藏者，一是以出版物为主的图书馆，一是以行政文书为主的档案馆。从高度分散的各种文献中寻找科学史料，是一项沙里淘金的劳动。收藏丰富的图书馆数量之少，档案馆的开放程度之低，又都给这一搜求增加了相当的难度。挖掘新史料，我们不能把眼睛只盯在图书馆和档案馆，还应该关注在现行常规体制运行之外的非正式出版物，如各种学术机构和社团印行的内部资料，个人印制的作品集，以及特殊时期（如“文革”）形成的文字资料等，散落于社会之中的名人日记、信函和手稿等则尤为珍贵。

2. 亲历记忆类。在时间距离上，20 世纪与我们相去未远，大量的史实还在阅历丰富的老人们的头脑中保留着印记。亲身经历过 20 世纪科学事业发展且做出过重要贡献的科学家和领导干部，大都已是高龄。以 80 岁左右的老人为例，他们在少年时代已亲历抗日战争，大学毕业于共和国诞生之初，而国家科学事业发展的“黄金十年时期”（1956—1966）则正是他们施展才华、奉献青春、激情燃烧的岁月。这些留存在记忆中的历史，对文字记载史料而言，不仅可以大大填补其缺失，增加其佐证，纠正其讹误，还可以展示出当年文字所不能记述或难以记述的时代忌讳、人际隐秘关系和个人的心路历程。科学研究过程中的失败挫折和灵感顿悟，学术交流中的辩争和启迪，社会环境中非科学因素的激

励和干扰等，许多为论文报告所难以言道者，当事人的记忆却有助于我们还原历史的全景。

3. 图像资料类。首要是照片。由于摄影技术的发展和普及，个人拍摄和收藏的照片，在数量上要远远多于现有馆藏。其次是在科研活动中形成的，如地图，星图，动、植、矿物标本图，野外考察写生等。由于图像留存的是直观的形象和场景，是事物外观的近真写照，为文字所难以表现和不能表现，在反映科学事业发展史的史实细节方面，就更有其特殊价值。如何收集、辨识、编订和利用这些图像资料，是一项很具挑战性、新颖性和重要性的课题。与此相关，长期以来，电影中的科教片和新闻片，以及后来居上的电视媒体中，也有很多珍贵的科学历史镜头，其史料价值如何有效地利用也是很值得注意的。至于摄像设备进入寻常百姓家，反映科学发展的新影像资料更上层楼，显然应该将其纳入史料收集的常规工作，但这已是20世纪后期的新事物，就抢救而言，当前不是关注的重点。

四、实物遗存类。因为时间上相去不远，如重要机构旧址、名人遗物、奖章证书、牌匾徽识，以及不同时期具有特别意义的观测实验仪器、发明样品等，所在多有。这很需要通过鉴定和筛选，除少量有可能进入文物保护系列或成为博物馆收藏之外，还有相当数量应予以造册登记，向有关机构说明其历史价值，鼓励他们自行采取适当的暂时保护或收藏措施，以防大量迅速毁损或流失。我们相信，随着中国在新世纪里文化建设高潮的出现，博物馆事业的兴起则势在必行，历史较久的科研院所和大学等机构，以及各地、各部门和各学科的科学史工作者，应该提早行动，勿待临渴而掘井。

本丛书以“口述史”冠名，正是要承担起挖掘和抢救亲

历记忆类史料的任务。

三

口述史或口述历史 (oral history), 关于其定义, 目前尚没有定论。

对一般公众而言, 不要把口述史理解为对一般历史常识的“口述”, 它不是教师用以在课堂讲述的历史讲义, 当然更不是说书人用来在舞台上表演的历史演义。对史学家而言, 可以在史料学范围内从方法学的角度对口述史做系统研究, 但不可能完全在口述史料的基础上打造出任何一门“史学”分支 (不管是断代史, 还是专门史)。口述史的直接产品, 毕竟是记录亲历者忆述的录音光碟和文本。不管是中文的“历史”, 还是英文的 history, 词义多歧, 而与我们史学研究直接相关者有两种解释: 一是指历史学, 二是指对过去发生事情的记载。如果把后者转化为史学用语, 就应该解读为“史料”。中国现代史的口述史名家唐德刚先生, 在回答人们的提问时就明确地说过: “口述历史并不是一个人讲一个人记的历史, 而是口述史料。”^①

口述史的“核心”是“被提取和保存的记忆”^②, 这样, 如何进行提取和保存, 就只是个技术手段的问题。不管是刀刻或笔录, 还是录音或录影; 不管是竹片或纸张, 还是录音带或光碟, 都是随着不同时代的技术进步而逐步改进发展的。现时代的录音技术, 只是为现时代口述史提供了高水平

^① 唐德刚:《文学与口述历史》。见《史学与红学》。桂林:广西师范大学出版社,2008年,第19页。

^② 唐纳德·里奇著,王芝芝、姚力译:《大家来做口述历史》。北京:当代中国出版社,2006年,第2页。