



一生执着自由基

刘有成院士访谈录

——中国科学技术大学口述历史——

张志辉◎刘培◎龙瀛 访问整理

南京市

中国科学技术大学出版社

中国科学技术大学口述历史

一生执着自由基

— 刘有成院士访谈录 —

张志辉 刘 培 龙 瀛 访问整理



中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书以口述历史的形式回顾了刘有成院士一生曲折而丰富的经历,为读者讲述了他所亲身经历的一幕幕生动的历史场景,以及他在自由基化学等学术领域的研究进展。从书中不仅可以看到刘有成院士的学术成长、学术创新和学术传承的演进过程,也可以感受到我国老一辈科学家爱国、敬业、奉献的高尚情操。本书真实再现了新中国成立后自由基化学在艰苦条件下的发展历程,具有一定的史料价值。

图书在版编目(CIP)数据

一生执着自由基:刘有成院士访谈录/张志辉,刘培,龙瀛访问整理. —合肥:中国科学技术大学出版社,2016. 4

ISBN 978-7-312-03878-5

I. 一… II. ①张… ②刘… ③龙… III. 刘有成—访问记 IV. K826. 13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 258225 号

出版 中国科学技术大学出版社

安徽省合肥市金寨路 96 号,230026

网址: <http://press.ustc.edu.cn>

印刷 合肥学苑印务有限公司

发行 中国科学技术大学出版社

经销 全国新华书店

开本 710 mm×1000 mm 1/16

印张 15.5

字数 159 千

版次 2016 年 4 月第 1 版

印次 2016 年 4 月第 1 次印刷

定价 56.00 元

序 一

刘有成先生是我国著名的有机化学家、教育家、自由基化学奠基人，是我尊重的学界前辈。刘先生早年赴英美留学十年，师从一流学者学习生物化学和自由基化学，成长为一名杰出的青年学者。新中国成立后他积极争取归国参加建设事业，1954年回国后，他服从国家建设需要，去了兰州大学工作，加入到建设大西北的行列。

上个世纪五十年代的兰州，工作和生活条件都比较艰苦。刘先生克服困难，扎根西北，投身科教事业。经过刘先生和其他几位先生的不懈努力，兰州大学在上个世纪八九十年代成为国际瞩目的中国有机化学科学研究和人才培养的重镇。1994年，古稀之年的刘先生叶落归根，与我先后调入中科大工作。他到中科大后迅速组建科研团队，补起了中科大有机化学的短板，使之入围国家重点学科，为学校的科学建设和人才培养做出了重要贡献。

半个多世纪以来，刘先生将全部心血倾注于我国的科教事业，在自由基化学、单电子转移反应、辅酶 NADH 模型还原反应机理等研究领域，取得了卓越的成就。他治学严谨，造诣精深，爱护后生，诲人不倦，为我国科教兴国事业培养了众多优秀人才，堪称桃李满天下。

人们常说“家有老人是个宝”。像刘先生这样高寿的学界前辈

是我们中科大的宝贵财富，他们科学报国、无私奉献、坚忍不拔的精神是年轻科技工作者学习的榜样。

中科大口述历史是我在 2006 年倡导开展的一项校史研究工作。多年来，张志辉教授坚持不懈，带领同事和学生对一些建校初期的老先生做了大量的访谈工作，抢救了很多珍贵的记忆史料，丰富了校史研究内容。有些访谈文稿已经发表在科技史界的学术刊物上，引起学术界的重视。这本刘先生的访谈录是他们又一项口述校史研究成果。相信刘先生丰富的人生经历和珍贵的科研教学经验，将会激励一代代年轻人投身祖国科教事业，为实现中华民族伟大复兴而努力工作。

值此刘先生传记出版之际，谨致数语，以表达对刘先生的敬意。祝刘先生健康长寿，生活幸福！

朱清时

2015年11月6日

序 二

两年前，我收到中国科学院院士工作局发来的一封信，说要为我出一本传记性著作，请我物色一位撰稿人。我收到信时感到很惊喜，经过与我的同事郭庆祥^①教授商量，请到中国科学技术大学科技史与科技考古系的张志辉副教授担任撰稿人，这使我感到很荣幸。

早些年，按照中国科学院院士工作局的要求，我曾经写过一篇院士自述《海外留学十年》，这篇文章随后在《学部通讯》（2004年第1期）上刊登了出来，这给我很大的鼓舞。我不善于写作，也没有写个人传记的打算。现在既然有这个难得的机遇，于是决定配合张志辉先生把我早年求学的经历、1954年回到祖国和以后为国服务等经历讲述出来，为后人留下一些记忆材料。

我是一个家在农村、出身于书香门第的穷孩子，从小就感受到中华民族的灾难深重，中国人民生活困难的痛苦，有“读书报国”“读书救国”的抱负。虽然家庭经济困难，但是通过刻苦学习，获得奖学金读完了中学和大学，并且出国深造，这些机遇是

^① 郭庆祥（1950—），甘肃文县人，中国科学技术大学教授、博士生导师。1975年毕业于兰州大学化学系，1982年兰州大学研究生毕业并留校任教。1986年至1989年为美国田纳西大学访问学者。1994年任中国科学技术大学化学与材料科学学院教授，主要从事有机化学和绿色化学研究。现任国际学术刊物《Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry》编委、亚洲-大洋洲绿色可持续化学委员会委员、IUPAC东亚地区绿色化学网络中方联系人。

我料想不到的。海外留学十年为我提供了深造的机会，是我一生中最大的转折点。在新中国成立后，我经过艰苦努力，终于在政府的帮助下，回到了祖国，让我有机会实现“科学报国”的抱负。

我在兰州大学工作了39年，转到中国科学技术大学工作也过了16年。我走过的路是和国家民族的命运息息相关、荣辱与共的。在长达50多年的时间里，在党的培养教育下，我为中国的化学教育和科研事业做了一些工作，体会到人生的价值在于奉献，理想是人生的目标这一真谛。

正如我在《刘有成院士文集》前言中写到的，我能够为国家做出一些贡献，是和组织领导的支持、同事们的合作、研究生们的努力分不开的。我感谢我在国内外学习时期的老师们的教诲，在兰州大学和中国科学技术大学工作时的同事和合作者的热情支持，以及我所有的研究生的无私奉献，使我成长为一名科学家，能够有幸入编这个书系。

最后，也是最重要的是，我要感谢我的家人尤其是我的妻子刘效乾。我和效乾1945年5月结婚，1945年8月我就出国了。等我1954年12月回国时，我的大儿子刘瑞已快9岁了。在长达近十年的时间里，分离给我和我的家庭带来了莫大的痛苦。所幸的是，中华人民共和国成立了，我们的国家强大起来了，我和其他众多留学生一样，能够返回祖国为她服务了。在回国后的五十多年的时间里，不论是西北黄土高原上的困难条件，三年困难时期的艰苦生活，还是“十年动乱”时期受到的痛苦折磨，我的家人始终支持着我，鼓励着我，使我坚持不懈地前进。如果说我在工

作上做出了什么成绩，也是和我的家人的鼓励与支持分不开的。我能够出版这本传记，除了给青年学者介绍一个从旧社会过来的知识分子在困难条件下如何成长的历程，也是为我的家人留作一份纪念，感谢他们的关爱和支持。

刘有成

2010年6月17日

引 言

— — —

在中国科学技术大学（以下简称“中科大”）的校园里，人们时常能看到一位衣着整洁、满头银发、精神矍铄的老人，拄着拐杖，缓慢走向化学楼实验室，或走向学术报告厅。他就是著名有机化学家、教育家、中国科学院资深院士、英国皇家化学会会士（Fellow of the Royal Society of Chemistry, UK）、中国化学会“物理有机化学终身成就奖”获得者刘有成。1920年出生的他，虽已至耄耋之年，依然关注有机化学的学术前沿动态；虽然行动不便，仍然关心学校大事，坚持参加学校重要的报告会议。

2008年仲秋，在中科大建校五十周年庆典之际，刘先生拿出30万元积蓄捐献给学校，设立“刘有成奖学金”，奖励给贫困学生，让他们安心读书。他说：“我出生于清贫的书香世家，没钱念书，只有靠奖学金才能完成学业。1931年我考进舒城中学，1932年因交不起学费而休学。后来王仁峰^①校长免收我五元学费，我才能复学，不然可能就放一辈子牛了。初中毕业后，我同时考取了庐州中学（今为合肥一中）和庐州师范。因为家里经济困难，

^① 王仁峰（1886—1967），字霭吾，号晦释，石岗乡人。1931年8月至1940年1月任舒城中学校长。参见《舒城中学百年校史》，2002年，第122页。

就只好上了不收学费的庐州师范。后来庐州中学校长李蔚堂^①给我奖学金，我才得以转到庐州中学的高中部读书。1938年考入中央大学后，我靠政府发放的贷金^②维持生活。1940年在大三的时候，我获得了穆藕初奖学金^③，可以安心学习到大学毕业。1945年我获得英国文化委员会^④（British Council）的奖学金去英国留学。因此，我是全靠奖学金读完中学和大学，并且出国深造的，这些难得的机遇是我料想不到的。在长达五十多年的工作时间内，我体会到人生的价值在于奉献这一真谛。”

1994年孟春，刘有成告别工作39年的兰州大学（以下简称“兰大”），叶落归根，回到中学读书之地合肥。已是古稀之年的他并不是想着到中科大养老，而是开拓了一番新的事业。那时中科大的有机化学方向只有一个教研室，课程很少，没有专业学生，

① 李蔚堂（1906—1938），安徽合肥人。1927年毕业于北京大学，1928年任国民党安徽省党部执行委员、宣传部长，兼省党报《民国日报》社长。1929年赴英国牛津大学深造，1933年回国后任庐州中学校长，1938年被诬陷“汉奸罪”，遭枪杀。参见王图成：怀念李蔚堂校长，见：合肥一中百年校庆筹备委员会编，《合肥一中校史简编 校友回忆录 1902—2002》，2002年，第200页。

② 陈立夫自1938年担任国民政府教育部长后，积极推行贷金制度，以资助那些来自战区的没有经济来源的学生。据统计，战时由中学至大学毕业，全部靠贷金或公费完成学业的，有12万多人，包括像李政道、杨振宁这些后来的知名学者。这项制度为中国培养出大批的优秀高级人才起了重要作用。

③ 穆藕初（1876—1943），上海川沙人，民族实业家。热心资助教育事业，曾资助“五四运动”学生领袖罗家伦、段锡朋、周炳琳等赴欧美留学。1937年罗家伦、方显廷等集资设立“穆藕初先生奖学金”。1940年获得第一批穆藕初奖学金的有中央大学的刘有成、西南联大的杨振宁和周大晶。1940年11月3日重庆《新华时报》第二版报道了这一消息。亦见《方显廷回忆录》，方露茜译，商务印书馆，2006年9月。

④ 英国文化委员会于1934年成立，致力于促进英国文化、教育、国际关系之拓展和交流，在全球109个国家、两百多座城市设有分部。1943年起在中国内地、中国台湾及中国香港陆续成立办事处，提供英式英语教学、英国期刊、留学情报以及各领域消息、免费咨询等服务，并与外交机构建有合作计划。

科研基础十分薄弱。刘先生来到后立即着手补起有机化学这块短板，他除了继续加强教学工作，更重要的是迅速建立起学术团队，开展科学研究，由此带动了中科大有机化学的快速发展：1998年有机化学获得了化学一级学科博士学位授予权，2002年被评为安徽省重点学科，2007年被评为国家重点学科。与原有的无机化学和化学物理两个国家重点学科相配合，中科大的化学就拥有了三个国家重点学科而成为国家一级学科重点学科，大大提升了其在全国高校中的地位。

二

到中科大工作之前，刘有成先生一直在兰大工作。从35岁到74岁，他把一生最美好的时光奉献给了兰大的科教事业。1955年1月，刚从美国留学归来的刘有成到中央人民政府高等教育部（以下简称“高教部”）报到。当高教部综合教育司司长李云扬^①建议刘有成去兰大工作时，他欣然接受了。“我回来的目的就是要回到祖国，到哪工作，我服从分配，祖国哪里最需要，我就到哪里去。”刘有成坚定地说。他说服爱人辞去在南京师大附中的工作，带着孩子和岳母以及几件简单的行李，一家老小四口人从南京搭乘开往兰州的火车，加入到建设大西北的行列。

20世纪50年代的兰州，较之于六朝古都南京，自然环境和生活条件都有巨大差别。刘有成克服困难，扎根兰大，以满腔热

^① 李云扬（1913—2004），广东台山人。1935年赴日本东京求学，1936年加入中国共产党，1937年赴延安，在中央党校任教。1953年调入高等教育部，任综合大学教育司副司长、司长、教育部机关党委副书记。

情投入科研教学工作。1956年刘有成被评为兰大化学系教授，1957年开始担任代理系主任，并加入中国共产党。在接下来的“大跃进”“插红旗拔白旗”等各种政治运动中，刘有成与广大科技工作者一样，经受“折腾”，“文革”中更是历尽磨难。但是，他矢志不改报国愿，始终坚定跟党走。

在“科学的春天”里，刘有成恢复了工作。他迅速重整旗鼓，带领团队大力开展科研工作，取得了一系列原创性科研成果。1980年，国家启动了“文革”后首次中国科学院学部委员增选工作，刘有成当选化学部委员（今称“院士”）。在做科研工作的同时，他还兼任国家科学技术委员会化学学科组组长（1978—1983），国务院学位委员会第二届（1986—1991）、第三届（1992—1997）学科评议组成员，国家自然科学基金委员会第二、三、四届评审委员（1988—1992），并当选为第六届全国人民代表大会代表（1983—1987）。他还积极参与了大量的学术咨询和服务工作，为国家的科学技术和高等教育事业出谋划策，做出了应有贡献。

为了与国内外同行建立学术交流，在20世纪八九十年代，刘有成尽力参加各种国内外学术会议，在了解最新学术动态的同时，向学界同行积极介绍兰大有机化学的科研成果，扩大影响。1985年，刘有成与加拿大皇后大学化学系尹国声（Jeffrey K. S. Wan）教授合作，在兰大成功举办了“国际自由基化学研讨会”，为发展自由基化学的国际交流和合作打开了局面。这次会议也成为中国自由基化学发展的新起点。

兰大的有机化学学科拥有天然有机、物理有机、有机分析和有机合成四个研究方向，分别由朱子清、刘有成、陈耀祖和黄文

魁教授带领各自的科研团队，齐头并进地发展。在他们的共同努力下，1983年兰大有机化学被评定为国家重点学科。在当时全国高校中，有机化学被评定为国家重点学科的只有兰州大学、北京大学、南开大学三所学校。坐落在大西北的兰大有机化学能入围首批国家重点学科，绝非易事。正是有了很好的前期积累，1985年国家计委决定在高校和研究所建立首批若干所国家重点实验室时，兰大的应用有机化学国家重点实验室^①被列入其中。刘有成从1987年至1993年担任实验室首任主任兼学术委员会主任，为实验室的建设和发展做出了重要贡献。

— 三 —

从兰州到合肥，刘有成总结回国后半个或多个世纪以来的工作，认为在兰大起到了“铺路石”的作用，在中科大发挥了“添砖加瓦”的作用。

回顾刘先生在回国后之所以能够在环境艰苦的兰大不断做出重要科研成果，成长为一位杰出的有机化学家，不仅缘于他天资聪慧、勤奋好学、一生执着，更缘于他在求学过程中不断遇到名师的指教和引路。

在中央大学读书期间（1938—1942），刘有成遇到了倪则埏^②

① 2003年更名为功能有机分子化学国家重点实验室。

② 倪则埏（1899—1990），安徽省望江人，无机化学家、教育家。1919年入美国麻省理工学院学习。1932年在南京参与发起成立“中国化学会”。历任中央大学教授、化学系系主任，南京大学化学系系主任等职。倪则埏在他六十多年的教学生涯中，为中国的化学教育事业做出了重要贡献。

和高济宇^①两位老师，倪讲授普通化学，高讲授有机化学。他们两位都是留美归国的教授，课亦讲得十分精彩，激发了刘有成学习化学的浓厚兴趣，从此立志学习有机化学。在英国利兹大学(The University of Leeds)期间(1945—1948)，刘有成师从生物化学家 F. Challenger 教授^②攻读博士学位。F. Challenger 时任利兹大学有机化学系主任，其导师 Otto Wallach^③ 获 1910 年诺贝尔奖。获得博士学位后，刘有成转入美国西北大学(Northwestern University) 跟随 Byron Riegel 教授^④ 做博士后研究，深造三年(1948—1951)。Riegel 教授是美国著名的生物化学家，其导师 A. F. J. Butenandt^⑤ 1939 年获诺贝尔奖。Riegel 教授曾任 1970 年度美国化学会(American Chemical Society) 主席。1951 年，刘有

① 高济宇(1902—2000)，河南舞阳人，有机化学家，中国科学院院士。1917 年考入河南留学欧美预备学校学习，1923 年考取河南省官费出国留学学生赴美留学，1927 年获华盛顿州立大学学士学位，1931 年获伊利诺伊大学博士学位，同年 8 月回国，历任中央大学化学系主任、理学院院长、教务长。新中国成立后，相继担任南京大学教授、理学院院长、教务长、副校长、学校自然科学学术委员会主任委员、学位评定委员会主席等职。他长期从事有机化学的教学工作，编写了全国统编教材《有机化学》。

② Frederick Challenger (1887—1983)，化学家和生物化学家。1912 年获格廷根大学博士学位，1920 年又获伯明翰大学理学博士学位。1930 年进入利兹大学有机化学系工作，后任有机化学系系主任。主要研究方向为准金属生物甲基化。参见 Thomas Chasteen, Ronald Bentley. Historic review: Frederick Challenger (1887—1983): Chemist and Biochemist [J]. Environment, Biology and Toxicology, 2003, 4 (17): 201—211.

③ Otto Wallach (1847—1931)，德国化学家，在脂环族化合物领域的开创性工作促进了化学合成工业的发展，于 1910 年获诺贝尔化学奖。

④ Byron Riegel (1906—1975)，美国有机化学家，1970 年度美国化学会主席。1937—1951 年任美国西北大学教授。1951 年转入 G. D. Searle & Co. 公司，其间作为负责人带领研究团队研制出世界第一例口服避孕药“Enovid”，这项工作于 1968 年获 ACS Midwest Award。参见 Former ACS official Byron Riegel is dead. Chem. Eng. News, 1975, 53 (21): 5.

⑤ Adolf Frederick Johann Butenandt (1903—1995)，德国化学家。1936 年担任柏林威廉皇家生物化学研究所所长。1931 年他从男性尿液中分离出一种雄性激素——睾酮，凭借此项工作于 1939 年与 Leopold Ruzicka 共获诺贝尔化学奖。

成又在国际公认的自由基化学奠基人之一——芝加哥大学 (The University of Chicago) 的 M. S. Kharasch 教授^①指引下, 开始研究自由基化学。从中央大学到芝加哥大学的 16 年里, 刘有成既在著名学府接受了完整扎实的基础教育, 又师从世界一流化学家学习深造。刘有成从 18 岁的有志少年成长为成熟稳健的杰出青年学者。

作为科学家, 刘有成在脂族酰基过氧化物, 碳-碳键新型引发剂, 氮氧自由基的单电子转移反应, 维生素 C、E 等生物抗氧化剂, 用氧铵盐制备吩噻嗪等自由基正离子及其结构与性能, 运用化学诱导动态核极化研究自由基和电子转移反应机理, 辅酶 NADH 模型还原反应机理等方面进行了系统的研究, 在国内外学术刊物上发表论文 200 余篇, 取得了一系列国际公认的学术成果, 成为新中国自由基化学的奠基人。作为教育家, 他到兰大后不久就登上讲台为本科生授课, 从 1955 年开始招收研究生至今, 共指导了 50 多位硕士、博士研究生, 其中多位已成为国内外有机化学界的杰出学者, 可谓桃李满天下。

· 四 ·

往事因细节而生动, 历史因口述而鲜活。本书以口述历史的方式回顾了刘有成一生曲折而丰富的经历, 为读者讲述了他所亲

^① Morris Selig Kharasch (1895—1957), 美国有机化学家。1895 年出生于乌克兰, 13 岁随同父母移居美国。1917 年毕业于芝加哥大学, 1919 年获芝加哥大学博士学位。1924 年任马里兰州大学教授, 1928 年回到芝加哥大学化学系任教授。他最出名的工作是自由基加成和聚合, 是国际上公认的自由基化学奠基人之一。

身经历的一幕幕生动的历史场景，以及他在自由基化学等学术领域的研究进展。从本书中不仅可以看到刘先生的学术成长、学术创新和学术传承的演进过程，而且能够体会到不同的时代与境遇对科学家的工作和生活所造成的影响。诚如刘先生所言：“我走过的路是和国家民族的命运息息相关、荣辱与共的。”90多年的岁月，一路走过来，他所经历的曲折跌宕、酸甜苦辣，非亲身经历者难以体验。刘有成用简洁轻松的话语，说出了其所经历的往事，让人读后为之感慨。

口述历史作为历史学研究的一种新方向，近年来受到国内外史学界的重视，并被引入科学技术史的研究领域，出现了诸多研究成果。当前引人注目的国内口述科技史著作是湖南教育出版社出版的《20世纪中国科学口述史》丛书，已经出版了20余位老科学家的口述传记。中国科学技术协会启动的“老科学家学术成长资料采集工程”，把数百位80岁以上的老科学家纳入该项工程，推动了大批口述历史研究成果问世。学界公认的口述历史名著当为美籍华人学者唐德刚教授^①在美国哥伦比亚大学（Columbia University）所著的《胡适口述自传》《李宗仁回忆录》《顾维钧回忆录》《张学良口述历史》等作品。

有趣的是，出生于合肥的唐德刚与刘有成既是同年生人，又为舒城中学同学。抗战爆发后他们一起随学校西迁至武汉，在重庆又成为中央大学校友。1945年刘有成留英，1948年唐德刚赴

^① 唐德刚（1920—2009），安徽合肥人，曾就读于舒城中学，美籍华人学者，历史学家、传记作家。1943年毕业于中央大学历史系，1948年赴美留学，1959年获哥伦比亚大学历史学博士学位，后留校任教。曾任哥伦比亚大学中文图书馆馆长，负责口述历史计划中国部分。1972年受聘为纽约市立大学教授、亚洲研究系系主任。

美，两人几乎同时在英美一流学府接受了西方的教育。不同的是，成为化学家的刘有成选择回国建设社会主义新中国，而成为历史学家的唐德刚则选择留美探究中国的历史发展脉络。昔日同窗，志趣迥异，却都拥有丰富而精彩的人生。

· 五 ·

正如兰大一位教授所言：“刘先生是非常严肃、非常正统的人，从来不说感情的事，从来不说长道短，不说别人的事情。”在访谈中，刘有成对其科研工作和学术问题谈得较多、较细，对生活和人际交往方面的事情谈得很少。为了扩展内容，我们在查阅了相关背景资料的基础上，详细列出访谈提纲，引导刘先生尽可能全面讲述其一生各阶段的主要经历，以及他所亲见、亲闻的重要历史事件。另外，我们把刘先生早年发表过的一些回忆性文章，经他修改、补充，纳入本书某些章节。

在录音稿整理出来后，我们根据对刘先生一生经历的了解，构建起本书的章节框架，凝练出各阶段的叙事主题，整合访谈文稿，并对文中所涉及的关键性的史料和重要人物等进行考证、核实，厘清相关事件的因果联系，形成较为完整的访谈录文本，再经刘先生审阅校对，终成定稿。

在对刘先生进行访谈的同时，我们对旅居美国的刘先生长子刘瑞，以及刘先生在兰大工作期间的多位同事和学生等进行了访谈。另外，刘先生的两位定居美国的学生也发来了回忆录。他们的文章从性格、处世、工作和生活等不同侧面回忆了刘先生早年的一些情况，印证和丰富了刘先生讲述的一些内容。这些文章征