

我国卓越的科学家和教育家 ——刘树杞教授

王治浩



刘树杞是本世纪二、三十年代我国的一位杰出的科学家和教育家。他学问渊博、才华横溢，曾为我国近代科学、教育的发展起了重要作用，在理工结合、教学与科研并重和培养科技人才方面，做出过重要贡献。令人感叹不止的是，由于他工作繁重、用脑过度、积劳成疾，不幸患心脏衰弱之症，经多方治疗无效，正在他年富力强的黄金时代，顽症夺去了他宝贵的生命。

刘树杞字楚青，湖北蒲圻县人，清末光绪十六年（1890）3月18日出生。辛亥革命时，正在武昌求学的刘树杞就参加了革命活动，积极拥护孙中山先生推翻帝制、建立民国的主张。他在学校读书时，不仅思想进步，而且学习成绩优异。辛亥革命后，民国建立的第二年（1913），他便由湖北省官费派赴美国留学，先在伊利诺大学和密西根大学攻读化学工程，于1917年获学士学位，后进入哥伦比亚大学深造，于1918年得硕士学位，翌年获化学工程博士学位。1921年1月回国，先后在厦门大学、武汉大学、中央大学和北京大学任教授、系主任以及理学院院长和代理校长等职，在短短的十几年的时间内，他在科学、教育方面做出了出色的贡献。

（一）

刘树杞在科学上的贡献，主要是电化学和制革学两个方面。早在第一次留美学习期间，他就开始做研究工作，并历任培根化学实验室、法国驻美化验室及美国宾法化验室等处的化验师以及哥伦比亚大学的化学讲师。1919年6月，他在哥伦比亚大学，完成了很有价值的“从铬酸盐废液中电解再生铬酸的连续方法”的博士论文⁽¹⁾。此方法在生产中应用后，颇受厂家欢迎。当时美国新泽西州有个化工厂，铬盐废液含约百分之十的氧化铬，每月计达二十万磅白白流失，并污染了环

境。而这种连续电解再生铬酸的方法获得完满成功后，不但可以回收有用物质，而且减少了环境污染，这在学术价值和实际应用两方面都具有重要意义。此项发明，曾申请了美国专利⁽²⁾，而且直到四十年代，这一博士论文的结果，还在一些学者的专著中被引用⁽³⁾。

刘树杞热爱科学事业，毫不“以长为贵”。1929年春，他出于对国民党政府腐朽黑暗政治的不满，毅然辞去湖北省教育厅厅长的职务，请得中华文化教育基金会甲种研究员资格，再度赴美，专门研究制革学和电化工程，并很快完成了“电解制造铍铝合金”的著名论文⁽⁴⁾。此法的研究成功，解决了当时工业上一个极为重要的问题。二十多年来，化学界普遍认为很难解决；但经过刘树杞精心研究、埋头苦干，在一年之内便获得成功，成为当时化学界公认的卓越发明，欧美的学术刊物和报纸争相报道，并在美国商部注册。由于铍铝合金具有质量轻、强度高、抗腐蚀等许多优良特性，它的制造方法解决后，在航空工业、机器制造等方面，具有十分重要的意义。

他工作异常勤奋，在纽约时，同时进行电化学和制革学两方面研究，每天来往于哥伦比亚大学与柏拉提学院。两校相距须乘地下电车一个多小时，他早上七点至柏拉提学院研究制革，晚上回哥伦比亚大学研究制铍铝合金，天天这样早出晚归、连续研究，工作十分辛劳，但他总是兴致勃勃、怡然自乐。

在制革方面，除在美国的工作外，回国后又与他的学生们作了较深入的研究，在矿物制革⁽⁵⁾、植物制革⁽⁶⁾、铬革上油⁽⁷⁾、制革上灰⁽⁸⁾、羊皮脱脂⁽⁹⁾等方面，均有精确之测定和创新之成果。在镀铂⁽¹⁰⁾和电解制钨及制铝⁽¹¹⁾方面，也进行了一系列重要研究，并取得了有重大意义的成果。

刘树杞做研究工作的特点之一，是立足于国情。他的指导思想是：结合本国资源、解决国计民生、繁荣国民经济。他考虑研究题目，十分注意与人民生活和经济建设密切有关的问题。例如，他根据中国地大物博、各种金属藏量丰富、用途很广的特点，选择了制造铍铝合金及电解取钨、取铝等项目，力图通过自己的研究工作，使祖国的丰富矿藏，用于人民生活和经济建设。

又如，他看到当时中国廉价出口大量生皮，而到外国后经过加工改造，又以高价的熟货进口，感到很不安。他认为这是中国化学家没有

尽到责任和中国化工厂不发达的缘故。于是，他选定进行皮革方面的研究，并积极倡导在中国创建化学工厂⁽¹²⁾。他立志改变中国科学技术的落后面貌，努力为建设文明昌盛的祖国贡献力量。

化学是一门实验性很强的科学。刘树杞从事科学研究的另一特点，是十分重视实验工作，特别强调实验室的建设。在厦门大学时，他创办制革实验所；在中央大学时，他亲自筹划和指导安装熔盐电化学实验室的设备；到北京大学后，他又主持



1930年刘树杞在中央大学熔盐电化学实验室内留影

建设了制革和电化实验及研究室。这些实验室和研究室，都是我国最早的进行专题实验兼科学研究的场所之一。后来有不少单位和大学科研人员到北大理学院参观，了解并绘制他亲自设计的科研实验装备。

刘树杞发表的13篇学术论文中，有5篇为研究铍铝合金及电解取钨取铝，8篇为植物丹宁及铬浴鞣革等方面，无一不从实验得来，无一不与民族前途有关。就“电解取钨”而言，我国的钨矿资源和储藏量居世界第一位，其质量也属前列。自1915年我国第一次输出钨矿销售国外以来，每年生产钨矿量占世界各国产量的首位。刘树杞结合国情进行科研，是我国研究熔盐电解制备金属钨的先驱。他根据Hartmann⁽¹³⁾的研究结果，指导其学生进一步系统地探求各种电解参数如温度、电流密度、电解质的组成对电流效率、电能消耗以及产品纯度等的相互关系，获得了熔盐电解制钨的最佳条件，为扩大试验奠定了良好的基础。这一研究成果于1934年在“美国电化学学会会志”上发表⁽¹⁴⁾后，先后被英、中、苏、美诸国科学家所写的专著中引用⁽¹⁵⁾。

(二)

在教育方面，刘树杞对我国早期几所著名大学的发展，奠定了基础，做出了贡献。

1921年，刘树杞博士从美国学成回国后，正值陈嘉庚先生刚创办厦门大学不久，他应聘到该校任教务主任，1924年晋升为正教授^{注一}并担任理科主任。他博学多能，工作魄力大，组织能力强，几年之内，

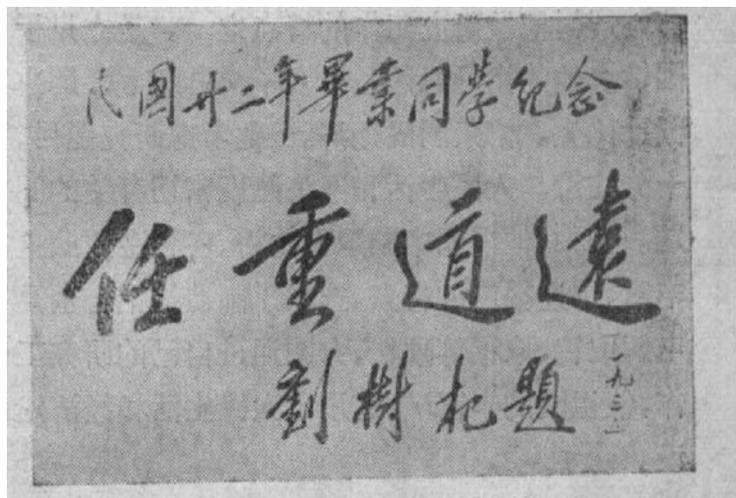
厦门大学建成了化学楼、博物馆、制革试验所等设施，并延揽全国知名科学家、学者去厦大任教。他重视培养人才，总是循循善诱、诲人不倦^{注二}。凡是化学化工的主要课程，都亲自讲授，他讲课从不用讲稿，但总是讲解得深入浅出、形象生动，使学生听之神往、引人入胜。他既有深厚的理论基础，又注意世界科学发展的概况⁽¹⁶⁾，因此能在培养人才方面运用自如。除讲课外，还积极提倡科学研究。他亲自为制革试验所拟定了详细的实验计划，明确指出制革所之目的有三：第一，按次教授，使学生得到实验室之训练；第二，注重研究，以求科学上之贡献；第三，精密制造，以谋工业建设上之发展⁽¹⁷⁾。

1928年，刘树杞担任湖北省教育厅厅长，在发展湖北的教育事业方面，建树很多，颇受人民称颂。在此期间，正值武昌高师、武昌师范、武昌大学和武昌中山大学合并扩建为武汉大学，定为国立大学，并在城外珞珈山新建校址，由刘树杞、李四光等八人组成筹建委员会，刘树杞为筹委会主任及代理校长，李四光为新校舍建筑设备委员长。他们以“阐扬优美文化，研究高深学术，造就专门人才”为建校宗旨。刘树杞在开学典礼的讲话中，强调学校要培养出“领导民众的健全而高尚人格的建设人才”。为了给学校创造美好的环境、吸引教授来武大任教，他提出“学校要追求更伟大的建筑，更新鲜的外表”。现在座落在武昌珞珈山上环境优美、建筑雄伟的武汉大学校址，就是刘树杞和李四光亲自选定、规划和布局的，他们为创建武汉大学做出了重要贡献，奠定了良好的基础。

1931年夏，刘树杞就任北京大学研究教授和理学院院长，他聘请国内外一些知名学者、专家到北大理学院各系任教，他与数学系主任冯祖荀（江泽涵继任）、物理系主任王守竞（饶毓泰继任）、化学系主任曾昭抡、地质系主任李四光、生物系主任许元龙（张景铨继任）和心理系主任樊继昌等著名教授一起，积极参加了对理学院的整顿。那时理学院共有六个系，除地质、心理两系主任是原有人员外，其余四个系的主任都是新聘请的。

当时教育经费长期短缺，北大经济情况很困难，图书、仪器陈旧，甚至教职员的生活都成问题。通过刘树杞等人的努力争取，获得了中华文化基金董事会的一笔资助金，购买了不少新的图书和仪器设备，保证了每月的薪金，安定了教师的队伍。

当时一些有钱的学生抱着混文凭找官做的想法，对读书不感兴趣，学校的考试制度也不严格。刘树杞到校后，要求教师检查学生作业，强调对学生进行严格考核；并希望学生们刻苦学习，勉励大家为发展中国科学事业和建设富强的国家而肩负重担。1933年，他为北京大学毕业同学录写了“任重道远”的题词。



他既注重教学工作，又提倡搞科学研究，尽力为教师创造条件，使他们有充分时间研究学问。他精力充沛，热情高昂，每天除主持理学院的行政工作外，还在化学系从事教学和科研工作。

自刘树杞担任理学院院长以后，在他的改革和影响下，北大理学院的阵容为之一新，这一时期理学院的学风纯正、研究空气浓厚，当时称为北大理学院的“复兴时期”。

十分可惜的是，刘树杞到北京大学主持理学院工作只有四年，他正在奋力献身科学教育事业、充分发挥他的学术造诣和组织才干的时候，不料重病缠身，与1935年9月12日，在协和医院不幸逝世，终年只有45岁。他在逝世之前，还一直关心着学校的工作，惦记着祖国教育事业和科学事业的发展，他在病中还坚持指导学生的研究工作。

(三)

刘树杞与著名科学家李四光都是湖北人，在长期共事中结成了莫逆之交。他们治学严谨、作风正派、成绩卓著，是科学技术界的典范，曾深受人们赞佩。他们在工作中相互支持，在事业上彼此鼓励，努力向各自科学领域中的高峰攀登。正如解放以后，李四光同志回忆起他时说：“当我合上眼睛，往事就历历在目，楚青教授的确是一位才华出众、学识渊博、勤奋而谦逊的科学家。他总是想用他的知识和辛勤劳动，来改变旧中国科学和教育的落后面貌，真可称得上‘鞠躬尽瘁，死而后已’。在我们共事的日子，他曾给予我不少鼓励和支持，

他是我毕生难忘的知己。他的早逝，是我国科学教育界的巨大损失。他要是现在还活着，将更能发挥他那卓越的才能”。

刘树杞为人热情质朴、和蔼可亲，他气宇豪爽、平易近人，深受师生员工的尊敬和爱戴。在他逝世后不久，北京大学、厦门大学、武汉大学和中央大学，为了发扬他的治学精神，表彰他的卓越贡献，四个大学联合在北平香山万安公墓为他举行了公葬。他的学生刘云浦教授收集并整理了他的遗著，编成《刘楚青博士专门论著汇刊》，由北京大学出版组印行。

刘树杞是中国科学社社员、中国化学会会员和中国化学工程学会理事。他逝世后，当时北京、上海的大报纸和《科学》、《化学》、《化学工程》等学术刊物均刊登了有关他逝世的消息或悼念文章。在中国化学会的志哀词中写道：“本会会员、现任北京大学化学教授兼理学院院长刘楚青先生的逝世，中国化学会全体会员莫不同声哀悼。查刘先生对于电化学、电冶金、制革、稀有元素、铝的问题等，均有不少之贡献，当今化学名辈，多出其门下。他生平交友以诚，处事必忠，更足为同仁之楷模。因之许多新事业，都直接或间接由其策划促成”。

刘树杞还对中国化学工程学会的创建，做出过重要贡献，曾历任中国化学工程学会职业介绍委员会主席和杂志筹备经理等职。中国化学工程学会为了纪念他的成就和功绩^{注三}，曾于1935年10月6日，由理事会通过决议，设立“楚青纪念奖金”⁽¹⁸⁾，在全国范围内发起捐募楚青纪念基金，拟每年将其利息收入奖励给从事化学研究和对国内化工建设之贡献最有价值者各一人，以及优秀大学毕业论文奖金一至二名。用此促进中国化学研究及工业的发展和培养优秀科技人才，并以此纪念这位中国杰出的学者在化学工程方面的不朽贡献。

此项纪念奖金的募捐启事，于1936年在《化学工程》第三卷第四期上登出后，本预计从1937年开始这项很有意义的纪念活动，但遗憾的是后来由于日军侵华，抗战军兴，未能如愿进行。

在撰写本文的过程中，曾得到刘云浦、沈青囊、陈康白、江泽涵等先生以及刘树杞教授的家属热情支持和帮助，并经厦门大学、武汉大学、北京大学等单位有关同志审阅，提供宝贵意见，特致衷心谢意。

参考文献

- (1) R. H. Mckee, Shoo-Tze Leo, A Continuous Process for the Electrolytic Regeneration of chromic Acid from Waste Liquors, *J. Ind. Eng. Chem.*, 12, 16-26(1920)
- (2) U.S.Patent Application,321.609.
- (3) (a)C.L.Mantell,"Industrial Electrochemistry",Second Edition,p.111,Rel,30,McGraw-Hill Book Co.,New York and Landon, 1940
(b)A.J.Allmand and M.J.T.Ellingham,"Principles of Applied Electrochemistry",Second Edition,p.470,1941
- (4) 刘楚青博士专门论著汇刊, 29-41(1936)
- (5) 刘树杞、陈运煌(陈康白), 一浴铬鞣法化学调理(英文原著), 化学工程, 2,4-20(1935)。
- (6) 刘树杞、沈青囊, 植物皮革吸收单宁物料之数量估算(英文原著), 化学工程, 1,120-6(1934)。
- (7) (a) 刘树杞、王孟钟, 铬革上油之研究(英文原著), 化学工程, 1,101-6(1934)
(b) 刘树杞、程道腴, 铬革上油之进一步研究(英文原著), 化学工程, 2,106-11(1935)。
- (8) 刘树杞、张震旦, 制革上灰之研究(英文原著)化学工程, 2,89-101(1935)
- (9) 刘树杞、沈青囊, 用化学方法处理羊皮脱脂的研究(英文原著), 中国化学会会志, 2,13-17(1934)
- (10) 刘树杞、沈青囊, 铜上镀铂的研究(英文原著), 北京大学自然科学季刊, 3,7-19(1931)
- (11) 刘树杞、魏樵诚, 博山氧化铝制造纯铝之研究(英文原著), 化学工程, 3, 113-23(1936)。
- (12) 刘树杞, 创设化学工厂的必要和先决问题, 中华化学工业会会志, 2(2), 1-9(1924)。
- (13) H. Hartmann, German Patent 514,355, Sept 11, 1928; H. Hartmann, F. Ebert and O. Bretschneider, *Zeit. anorg. Chem.*, 198, 116(1931).
- (14) Shoo-Tze Leo, Tsing-Nang Shen, Electrolytic Production of Tungsten Metal from a Fused Phosphate Bath, *Trans. Electrochem. Soc.*, 66, 461-9(1934).
- (15) (a) Colin J. Smithells, "Tungsten", Second Edition, p. 45, Chapman and Hall Ltd., London, 1936; Third Edition, p. 85(1952).
(b) K. C. Li, Chung-Yu Wang, "Tungsten", Second Edition, p. 199, Reinhold Publishing Corporation. New York, 1947; Third Edition, p. 208(1955).
(c) George J. Janz, "Bibliography on Molten Salts", Second Edition, p. 20, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, 1967.
(d) George J. Janz, "Bibliography on Molten Salts", Second Edition, p. 20, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, 1961.
(e) George J. Janz, "Molten Salts Handbook", P. 415, Ref. 125, Academic Press, New York, 1967
- (16) (a) 刘树杞, 原子之构造, 科学, 11(3), 317-44(1926)。
(b) 刘树杞、刘云浦, 世界竹纸研究之大概, 科学, 15(1), 69-76(1930)。
- (17) 刘楚青博士专门论著汇刊, 125-36(1936)

(18) 化学工程, 3 (4), 391-3 (1936)

注一：此处有误。刘树杞博士 1921 年年初来校时，即聘为教授职务，而非文中所说的“1924 年晋升为正教授”。根据《厦门大学校史》第一卷（厦门大学校史编委会）第 13 页，（1921 年 1 月）决定聘请留美化学博士刘树杞任校长秘书兼理科教授。

注二：原文为“悔人不倦”。

注三：原文为“功迹”。

（本文选自《化学通报》1981 年第 11 期（总 699）“化学家介绍”栏目，第 56-59 页。）

录入：林清育 审校：金能明

注一至注三为金能明所加。