



青少年学科学·知科学·用科学 **人物卷**

走近中国科技先驱

一代科学家的强国之梦 亿万青少年的心灵洗礼



近代桥梁之父 茅以升

主编 项星



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

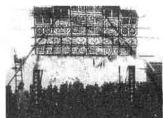


青少年学科学·知科学·用科学 **人物卷**

走近中国科技先驱

一代科学家的强国之梦 亿万青少年的心灵洗礼

近代桥梁之父 茅以升



主编 项 星

编委

王炳申

王华钦

李灿亮

肖金荣

项 星

谢 甜



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

近代桥梁之父茅以升/项星主编. —武汉:武汉大学出版社, 2013. 7

走近中国科技先驱

ISBN 978-7-307-10697-0

I. 近… II. 项… III. ①茅以升(1896~1989)——生平事迹—青年读物 ②茅以升(1896~1989)——生平事迹—少年读物 IV. K826.16-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 079551 号

责任编辑:聂勇军 责任校对:刘欣 版式设计:马佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:chs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:武汉中远印务有限公司

开本:950×1260 1/16 印张:8 字数:75千字

版次:2013年7月第1版 2013年7月第1次印刷

ISBN 978-7-307-10697-0 定价:13.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。



前言

邓小平先生曾经提出过“科学技术是第一生产力”的精辟论断。温家宝总理更是强调：“崇尚科学的民族，才是最有希望的民族。”的确，纵观人类发展史，科学技术对人类生产生活的发展产生了深远的影响，它在极大促进生产力发展的同时，更以惊人的速度改变着世界的面貌。今天我们所享受的包括交通、饮食、电器、社交、工作都无一不是科学技术发展的结果。而在科学技术日益革新的背后，是无数科技工作者的艰辛付出。

早在数千年前，我国的学者们已经在诸多科学领域做出领先于世界水平的发现与研究，涌现出如石申（战国时期天文学家）、张衡（东汉科学家）、蔡伦（东汉造纸专家）、裴秀（魏晋期间制图专家）、祖冲之（南北朝数学家）、李春（隋代建筑桥梁专家）、沈括（北宋科学家）、毕昇（北宋活字版印刷术发明者）等一大批科学家。然而，由于当时人们对科学技术不够重视，很多科学知



识并没有很好地与生产生活相结合，来促进人们生活水平的提高。到了近代，由于日益封闭和文化高压的政策，中国的自然科学发展更为缓慢、滞后。鸦片战争的爆发，让中国的有识之士看到了古老中国的落后现状，一部分人开始反思并寻求到了一条“科技救国”的道路。在此期间，近代中国涌现出一大批杰出的科技人才，他们顺应世界潮流，成为中国最早出国留学的青年才俊。有的在国外留学时已经震惊科学界；有的谢绝友人挽留，毅然选择回国效力；有的成为我国科技领域的奠基人；有的把生命献给祖国的科技事业……

新中国成立后，更加重视科学技术的发展。特别是改革开放后，“科教兴国”成为国家的发展战略，中国政府以前所未有的决心加大了以科技进步来推动社会发展的步伐。从2000年起，中国政府设立国家科学技术奖励制度，重奖科学家，显示着中国政府“科教兴国”的决心和信心。正是在这样的背景下，我们决定出版一套“走近中国科技先驱”的系列丛书。

“走近中国科技先驱”系列丛书首批出版7本，主要讲述7位对我国近现代科技发展最有影响的，取得开创性业绩的科学家的故事。这7位科学家中，有为中国铁路事业发展奠定基础的铁路巨擘；有实现国人千年夙愿的桥梁建筑大师；有为中国航空事业发展做出里程碑式贡献的飞行大家；有填补我国航天史空白的学科奠基人；有为中国现代国防事业呕心沥血的元勋；有“专注田畴，群生饱暖农夫志”的农民式科学家；还有因创新文字书写方式而影响人类文明进程的人民教师。

当然，中国近现代杰出的科学家远远不止这7位。而我们之所



以选择这7位人物，是因为他们不仅仅是7位科学家，更是后世科技工作者学习的楷模。我们不仅仅从他们的身上学习到对待科学知识的专注和专业，更能体会到他们伟大的人格魅力、爱国情怀，这在任何时代都不会褪色！

本书在编写过程中虽然倾尽人力，但由于编者水平有限，书中难免会出现疏漏甚至错讹之处，恳请读者朋友批评指正。本书在编写过程中也参考借鉴了前人撰写的相关资料，对他们的辛勤工作也一并表示感谢！

编者

2013年5月



目 录

CONTENTS

引 言	毕生精力献给桥梁事业	/ 001
第一章	聪慧少年胸怀天下	/ 003
第一节	聪慧好学	/ 004
第二节	立志造桥	/ 007
第三节	求学唐校	/ 010
第四节	觅得良缘	/ 015
第二章	赴美求学名扬世界	/ 019
第一节	创造先例	/ 021
第二节	工厂实习	/ 025
第三节	茅氏定律	/ 029
第三章	拳拳之心毅然回国	/ 033
第一节	母校教书	/ 034
第二节	桃李满天	/ 037
第三节	水利局长	/ 041

第四章 历尽苦难建钱塘江桥 / 046

第一节 筹划修桥 / 047

第二节 八十一难 / 051

第三节 幕后英雄 / 056

第四节 痛心炸桥 / 059

第五章 辗转求生不忘教育 / 067

第一节 辗转逃难 / 067

第二节 重建唐校 / 070

第三节 悲痛丧母 / 074

第六章 积极投身新中国建设 / 081

第一节 迎接解放 / 082

第二节 武汉大桥 / 084

第三节 人大会堂 / 090

第七章 横遭磨难晚景凄凉 / 094

第一节 “文革”岁月 / 094

第二节 著作等身 / 099

第三节 溘然长逝 / 108

附录 茅以升年谱简表 / 113





引言

毕生精力献给桥梁事业

茅以升（1896—1989），字唐臣，江苏镇江人，我国土木工程学家、桥梁专家、工程教育家。

茅以升是中国桥梁工程学的重要奠基人。1934年，茅以升主持修建了我国第一座公路铁路兼用的现代化大桥——钱塘江大桥。钱塘江大桥的建成，打破了外国人垄断中国近代大桥设计和建造的局面，成为中国桥梁史上的一个里程碑。

从此，茅以升的足迹遍布大江南北，他的名字和新建的大桥一起留在祖国各地。

1955年，茅以升又接受修建我国第一个跨越长江的大桥——武汉长江大桥的任务。武汉长江大桥将京汉铁路和粤汉铁路衔接起来，成为我国贯穿南北的交通大动脉，并把武汉三镇连为一体。在他的努力下，大桥比原计划提前两年完工。

1958年在北京修建人民大会堂时，周恩来总理在审查工程设

计时指出：“要有茅以升的签名来保证。”党和国家领导人对茅以升非常信任，茅以升也对党的工作极端负责，他对人民大会堂的结构设计作了全面审查核算，最后签了名。

茅以升一生学桥、造桥、写桥。晚年他热心科普创作，积极倡导科普教育，撰写了《桥话》《中国石拱桥》《钱塘江桥》等大量的科普文章。茅以升为我国和世界桥梁建筑事业做出了卓越的贡献。

茅以升 1989 年 11 月 12 日病逝于北京，享年 93 岁。

002

近代桥梁之父茅以升





第一章

聪慧少年胸怀天下

2011年7月15日凌晨1时45分左右，号称在“设计与施工中创造了中国桥梁建筑史上多项之最”的杭州钱江三桥出现桥面塌落的情况，舆论一片哗然：这座建成通车仅仅14年的著名大桥怎如此不堪重负？而相比之下，钱江三桥不远处的钱江一桥（也就是人们熟知的“钱塘江大桥”），却已年过七旬而岿然不动。于是，很多人在议论钱江三桥质量的同时又转向了对钱塘江大桥的赞叹。钱塘江大桥自20世纪30年代建成以来，任凭风吹雨打，依然屹立在钱塘江上。甚至因战争原因被大规模炸过三次后，都没有进行过技术上的大修，至今载重几十吨货物的货车都能在其上面平稳地通过，可谓中国桥梁史的奇迹。而这座屡创奇迹的钱塘江大桥设计者就是茅以升先生。

在中国，但凡提起钱塘江大桥，人们都会不由自主地想起茅以升。茅以升是我国最著名的桥梁专家，更是桥梁建设史上一个

伟大的名字，他的名字将和他建造的桥梁一样永远载入史册。

第一节 聪慧好学

茅以升，字唐臣，1896年1月9日出生于江苏镇江一个进步的书香世家，其祖父茅谦是近代著名的报人、水利专家。茅谦在光绪二十二年（公元1896年）高中举人，之后游历多地，考察三湘水利、人情世事，后主持师范学校教务，曾在当时的进步报纸《南洋官报》担任主笔，也曾任广东主持治水，成效显著，著有《水利刍议》、《论湘皖水利》等多部水利著作。作为进步的知识分子，茅谦积极参与了在清光绪二十一年（公元1895年）发生的“公车上书”爱国运动，不但签了名，此后还参加了一系列爱国运动。茅以升的父亲茅乃登是茅谦的长子，也在光绪二十三年（公元1897年）考中秀才，后被聘为《中外日报》驻南京的记者，后来由于祖父的深远考虑（茅谦为了给子孙一个更好的环境，决定搬家到南京），茅以升在很小的时候就随家人迁往南京居住。茅以升出生在这样一个有先进思想的进步家庭，自幼便受到了良好的家庭教育。

据说茅以升出生时手心通红，这在那个年代被认为是富贵的象征，开心至极的祖父茅谦给这个小孙子取名“以升”，寓意不言自明，他不但希望家族昌盛“以升”，更希望国家富强“以升”。的确像这个名字一样，茅以升自小不但天赋过人，而且对外界的事情充满好奇。据其后来回忆说：“我小时候爱玩，我的手脚灵活，喜欢爬高上梯，捉鸟巢里的小鸟，捕树上的蝉。家里如果要





爬高挂东西或者搬动家具，都叫我来做。因为排行老二，长辈给我起了个名字叫‘二猴’。”“二猴”茅以升对家里的“稀奇古怪的东西”都没有放过，包括留声机、钟表在内的许多新式玩意儿，都被他一把玩过。很多时候他会把这些东西拆开研究个透，当然开始的时候常常拆掉装不上了。后来，他摸索出规律，在拆东西之前，把一些零件非常仔细地用笔画在纸上，甚至连零件的组合都画了出来，这个方法起到了显著的效果。之后，茅以升慢慢地可以拆卸、组装家里的机械工具，甚至学会了修理一些小物件。正是这种钻劲，使得少年茅以升对自然科学开始有了浓厚的兴趣，也为日后求知之路打下了坚实的基础。

少年茅以升除了对家里的留声机、钟表等机械感兴趣外，而且记忆力超群，几乎是过目不忘，不但可以在短时间内背诵下来长篇的文章，甚至能背诵出很多有趣的长串数字。早在3岁的时候，他就家里开始接受母亲的启蒙教育。在母亲的启蒙下，茅以升很早就学会了识字，4岁的时候与兄长茅以南一起进入南京牛市贾治邦私塾学习。在牛市贾治邦私塾学习了两年传统文化后，6岁的茅以升进入了当时国内第一所新型小学——南京思益学堂。当时的南京思益学堂不但是国内首屈一指的新型学堂，而且聚集了大批学者，著名的历史学家、书法家柳诒徵（字翼谋）在思益学堂教授国文和历史，当时颇有名气的艺术教育、画家梁公约先生也在思益学堂教授国文，此二位先生是当时名士，时人以折扇上有柳诒徵的字和梁公约的画而引为骄傲，而思益学堂也以这二位先生为宝，称他们为“双璧无瑕”。后来茅以升在回忆这一段求学时光时念念不忘这二位先生，称他们讲课“声如洪钟”、“用



语生动”，可见这二位先生对他产生了深远的影响。

茅以升进入新学学习后，祖父为了不让他忘记学过的古文知识，就每天督促他背诵古文。一次，祖父茅谦选了一篇精美的经典古文——王勃的《滕王阁序》，自己一边抄录一边为小孙子茅以升讲解其内容。他原本要求茅以升在第二天要把这篇文章背熟，谁知等祖父抄写完毕，刚放下笔，给孙子下达任务时，茅以升早就开始背诵起来，而且背得与原文一字不差。祖父非常吃惊地问：“你什么时候背的这篇文章？”茅以升回答：“在您刚才写这篇文章的时候，我已经把它背了下来。”

小茅以升的惊人记忆力让祖父非常赞叹，他反复把这篇文章的意思讲解给小孙子听，乃至到了晚年，茅以升仍然能将《滕王阁序》倒背如流。

事实证明祖父的担心是多余的，茅以升不但没有因为新学荒废了古文，而且常常跑到祖父茅谦的藏书阁楼里找些古书来读，且兴趣盎然。有一次茅以升因为边走路边捧书读，读得太认真而撞到树上，把周围赶路的人都逗得哈哈大笑。可见，在祖父的影响下，茅以升的阅读兴趣非常浓厚。

正是因为儿时在母亲的启蒙，私塾的教育和祖父的教诲下，茅以升得以打下坚实的古文基础。之后，茅以升虽然选择了桥梁相关的工科专业，但一直对文学、历史类书籍甚至电影、喜剧都有非常浓厚的兴趣，这对他后来的帮助不可小觑。之后通过新学的持续学习，茅以升接受的教育既有古代的传统文化，又有现代的科技知识；既有东方的人文情怀，又在留学美国时学习了西方的实践精神，可谓较为全面地学习了古今中外文理知识，这也是



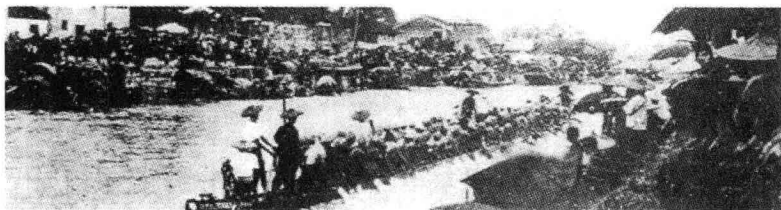
他以后能够取得事业成功的基本条件之一。

第二节 立志造桥

作为六朝古都，南京的繁华自古三国时期开始，一直到近代仍绵延不断，而见证南京繁华的标志之一就是秦淮河和河上的多种古桥。文德桥是南京最著名的桥梁之一，号称“尽览秦淮月繁华”，是南京人赏景的最佳去处。据说，文德桥的渊源始于六朝时代，正式兴建要追溯到明太祖朱元璋定都南京后。文德桥因“文德以昭天下”的寓意而命名，显然是受到儒家“文章道德天下第一”思想的巨大影响。据说每年农历十一月十五这一天，月亮照在天空的最顶部，而折射下来正好也照在文德桥上，更为神奇的是，如果当晚有机会站在文德桥上，就可以看到文德桥左右两侧的水中都有半个月亮，这一奇景被人称为“文德分月”。

所以，不用说，到了农历十一月十五这天，南京的男女老少就很早都赶到文德桥去看“文德分月”奇观，文德桥上人山人海，而文德桥的承载能力有限，由于观景的人太多，历史上曾发生过很多次桥栏被挤断的事故。清朝的甘熙在其记载南京风俗人情的专注《白下琐言》中曾这样描写文德桥发生的事故：“癸未八月二十七日戌时……文德桥上观者如堵，桥栏挤倒，溺死三十余人，受伤者无数。”但是和1904年的灾难比起来，这些都算小事故，而正是这场灾难把茅以升和桥梁联系起来。

1904年的端午节，为了庆祝这一传统节日，人们决定当晚在秦淮河举行规模盛大的龙舟比赛。当时正在南京思益学堂读书的



秦淮河龙舟赛盛况

茅以升只有8岁，听说有龙舟比赛，非常高兴，早早地和思益学堂的几个同学约好一起去看龙舟比赛。可是很不凑巧，就在端午节的早上，茅以升因为多吃了几个母亲包的粽子，在出门前闹起了肚子，疼痛难忍，额头直冒汗。母亲急忙请来医生为茅以升看病，医生检查完毕后，对母亲说：“不用担心，孩子只是吃多了，再加上受了点风寒，才会如此，在家静养几天便好。”很自然的，茅以升看龙舟比赛的计划泡汤了。这天晚上，茅以升喝了点粥就躺下休息，可是很快，他的同学们就在茅家门外大喊茅以升的名字。母亲以为是同学们喊茅以升去看龙舟比赛，就想叫这些学生自己去看，可是，打开门看见这些学生一个个面色凝重，显得很悲伤的样子，一种不祥之感不禁从心头涌起。母亲问这些同学：“发生了什么事情？”这些同学回答说：“文德桥出事了。”

原来，因为端午节看龙舟赛的人太多，而大家都想看清楚龙舟，抢着挤在文德桥上，古老的文德桥承受不了那么多人，轰然倒塌。很多人掉进水里，还有很多人被淹死，龙舟竞赛也不得不取消了。茅以升听到这个消息，立刻从床上坐了起来，脑子里冒出来的第一个想法是：“如此坚固的大桥怎么会塌呢？”



一个同学说：“人太多了，大家都往桥上挤，把桥上的栏杆挤断，桥面上的横板也被踩垮了，而挤上桥的人越来越多，桥就塌了。”

听了同学们的话，茅以升还是非常吃惊，他又问：“咱们班的同学有没有掉下去的？”

另一个同学回答说：“有，咱们班的两个同学掉下水了，后来被人救起来了。还有其他班的同学也掉进水里了，不过没来得及施救，被淹死了……”

茅以升听同学们讲完惨剧，站在那里很久不动，他想：“太多人就会压垮大桥，那我们为什么不建一座压不垮的大桥？怎样才能建成一座压不垮的大桥呢？”

文德桥的倒塌，在当时的南京是轰动性的新闻，人们议论纷纷。思益学堂的师生当然也是非常震惊，这个时候茅以升的父亲茅乃登也在思益学堂兼职授课，听到惨剧发生，很想去事故现场看看。得知父亲要去现场，茅以升也跟在父亲身后，一起到了江边。没想到现场早有很多人，大家都来祭奠死去的人。倒塌的文德桥和江边人们悲痛的神情给少年茅以升留下了深刻的印象，甚至，在晚年时候他还对这件事记忆犹新。后来，茅以升在回忆这件惨剧时不无感慨地说：“造桥是好事，可是好事也会变坏事，如果桥建得不结实，塌掉了，人都掉进水里就变成坏事了。桥怎样才能造得结实，我就是从文德桥倒塌一事中产生了好奇心。”

正是有了这个经历，茅以升才对桥有了特别的感情。从那时开始，茅以升心里便埋下了造出不会塌、不会垮的大桥的愿望，他不论走到哪里，对当地的桥都特别注意，细致到桥的样式、构