

<<中国现代化之桥>>

图书基本信息

书名：<<中国现代化之桥>>

13位ISBN编号：9787030326768

10位ISBN编号：7030326768

出版时间：2011-12

出版时间：科学出版社

作者：茅以升 著，钟秀斌 编

页数：202

字数：220000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<中国现代化之桥>>

内容概要

本书收录了茅以升先生关于桥梁科学、科学研究、科学道德、科学家与工程师、纪念师友的科普随笔文章，他以清新朴实的笔触向读者款款叙述了我国桥梁建设悠久的历史 and 卓越的成就，科学工作者和社会公众要培养面向未来的科学精神和道德情操，通过本书读者可以了解到一代学人茅以升的为人、治学和修养，他那爱国如家、正义凛然、追求学术、求知上进的精神，值得广大读者学习和发扬光大。

<<中国现代化之桥>>

作者简介

茅以升(1896-1989), 土木工程学家、桥梁专家、工程教育家, 是我国工程学术团体的创建人之一。
他主持我国铁道科学研究所工作30余年, 为铁道科学技术进步做出了卓越的贡献。
在工程教育中, 始创启发式教育法, 坚持理论联系实际, 致力教育改革, 为我国培养了一大批科学技术人才。

<<中国现代化之桥>>

书籍目录

桥话篇

我与中国的桥梁建设
征程六十年(回忆录)
钱塘江建桥回忆
没有不能造的桥
桥梁和桥梁技术
桥话
中国的石拱桥
名桥谈往
桥名谈往
赵州桥与李春
五桥颂
中国古桥技术史概论

教育篇

新时代的科学教育
习而学的工程教育
工程教育的方针与方法
工程教育中的学习问题
工程教育之研究

问学篇

学习研究“十六字诀”
科学与技术
提倡一下科学道德
我们年老科学家的愿望
工程师和科学家
科研与科普
“中国是世界技术的摇篮”
科学工作的群众化、革命化
从小得到的启发

师友篇

《竺可桢日记》序
记柳翼谋师
中国杰出的爱国工程师——詹天佑
纪念近代科学先驱者和伟大艺术家——达·芬奇

<<中国现代化之桥>>

章节摘录

序二 习而学的工程教育 ——纪念二伯茅以升 茅于軾 二伯茅以升学识渊博，思想活跃，思路敏捷，见解新颖，我觉得和他谈天是一种最好的享受。

说来很凑巧，从五十年代到二伯逝世，我们始终住得很近。

二伯是我国桥梁工程的先驱者，而我也是学工程的（不过是机械工程），因此在子侄辈中，他和我谈得最多，也最投机。

“文革”以前，没有时间就一个题目连续地和我谈，因此也深入不了。

“文革”开始后，他靠了边，我和他谈话的机会多了。

同时，我也年近四十，阅历多了，对他的思想更容易领会。

我们谈的题目涉及工程和科技的各个方面。

他曾经想改造整个力学体系，废弃力的概念，改用能的概念。

事实上现在大家认识到的力学现象本质上都是能的传递、储存、释放和形态的转变。

他甚至拟订了一本“能学”教科书的章节提纲，如果他能精力充沛地多活几年，这本教科书也许可以问世，那就可能引起整个物理学观念的革新。

他还提出过科学和技术的新定义，沿着这个思路，科学和技术可以各自建立起学科体系，这对于工程教育、科普活动、科技研究都有时间上的指导意义。

但他的许多主张中，最使我感兴趣的是把颠倒了了的工程教育顺序恢复过来，即他称之“习而学的工程教育”。

为此，他曾写过一系列文章和一本小册子。

知识是从实践中归纳出来的，越是基础性的规律，越是抽象，离开实践也越远，也更难以掌握。

而学习的原则应该是先易后难，循序渐进。

可是现在的大学工程教育却反其道而行。

大学一年级先学微积分和物理学，这些概念抽象，不容易掌握，而越是高年级反而越接近实际，抽象的概念越少。

学习成了先难后易。

一个有志于献身桥梁建设的青年人，进大学首先遇到的是和造桥无直接关系的数学、力学，他的专业兴趣不容易培养。

有的人有极高的施工组织才能，但不善于抽象思维。

这样的人才在现有的教育模式中很可能被排除在大学之外。

相反，现在大学毕业的优秀学生多半长于逻辑推理和概念应用，却未见的有组织能力。

如果让他们去指挥施工，很可能出现工序衔接、质量监督、人事配合等实际工作的混乱。

人才应该用其所长，避其所短，可是现在的大学教育却偏重理论而相对地忽视实践。

这种教育顺序不但违背了先易后难的原则，而且造就了学生善于动脑而拙于动手。

结果不能不对我国的工程建设产生不利的影晌，不难出现高超的设计，但难于使其变成现实。

有鉴于此，二伯提出一个新的教育顺序，其原则是先知其然，而后知其所以然。

以桥梁建筑专业为例，大学一年级先学施工条例，二年级则学设计规范。

这些学习内容不必解释条例和规范的理论基础，只说明其内在的联系。

到三年级可以学结构力学，四年级则学微积分、线性代数、概率论和普通物理。

但桥梁专业的微积分和物理学可以不同于机械系的，它们各有侧重点，有各自的例题和习题。

学生越是到高年级，越是明白自己在低年级所学的道理，也就明白还有哪些道理至今在科学上还没有办法解释。

于是学习成为一个自然的延续过程，成为一种终身的事业：活到老、学到老。

这样一种新的工程教育有一系列的优点： 1.不一定非得到四年级（五年级）才算大学毕业，而是任何一个年级都可以毕业就业。

一年级的学生可以在施工现场为工长；二年级的毕业生可以为设计室技术员；全程毕业可以做研究工作或为教授。

<<中国现代化之桥>>

高级人才的需求量本来就比较少，这正好和新体制下各年级毕业的人数大体相符。

2.任何一个年级都可以招收新生。

一个人在自己的工作岗位上干了很多年之后，感到有深造的必要，就可以继续入学。所以新体制有较大的灵活性，它可以更好地满足不同程度的人才需求。

3.现在的大学毕业生多半希望进研究院或设计院，再不就是留校教书，把读书本身当做了目的，而不是“学以致用”。

他们的学问多少有点儿偏重畸轻。

另一方面不少现场经验丰富的工人干部，尽管才华出众，一旦走上工人、技师这条路，却再也无望成为教授、研究员。

世界上有些国家实行双轨制教育、即中学毕业后可以选择进职业学校或正规大学。

这种制度虽有利于满足不同程度的人才需求，却易形成社会中的等级观念。

而“习而学的工程教育”却兼有双轨制和单轨制的优点。

4.新体制下，大的工厂、施工现场都可以开办正式大学。

有志于学的不同年龄的人都能很容易地进入大学一二年级。

学校教的东西来源于日常干的工作。

这类大学特别适宜业余学习，由于学习和实际工作密切结合，学习就有兴趣，同时探索更“高深”的未知知识领域的道路又敞开着。

如果大企业都能办大学，全国高等教育的规模可以翻上几番，而增加的支出经费却很有限。

二伯这一卓越的教育思想，理应对国家和社会有重大的意义。

他的这套想法由来已久，但在旧社会根本没有实现的可能。

新中国成立后，他确实抱着真切的希望，要在教育体制上闯出一条新路，在20世纪50年代初他就写过许多文章探讨这个设想，但这个变革牵扯的面太广，不但要有教育主管部门的同意，还要准备新的教材、新的师资、新的入学和毕业考核办法。

这一切光凭单枪匹马，没有一个庞大的班子是不可能完成的。

可是以后政治运动一个接一个，他最得力的助手也被打成右派，调到边远山区，他的设想也就束之高阁了。

“四人帮”被粉碎之后，改革之风吹遍神州大地。

他那三十年前的想法又在头脑里活动起来，可是他已年逾八旬，视力减退，难于阅读，更难于动笔，旧时的雄心，终于随年龄的增长熄灭了。

现在大家在纪念他，我认为最好的纪念方法，是将他最有益于人类的思想继承下来，并在条件成熟的时候，逐渐付诸实施。

钱塘江桥 我过去所做的工作中，最引人注目的就是参加了杭州钱塘江桥的建设。

这当然是当时工程技术人员和工人群众集体力量的产物，特别是老友罗英同志的贡献，我只是身居领导地位的一个始终其事的负责人。

由于建成不久，日寇逼近杭州，这座桥即为我方自动炸毁，直到抗战胜利后才进行修复，因而我任该桥工程处处长，前后达16年之久。

1975年我去杭州看桥，见火车过桥速度不减，俨如过一新桥，但已有40年高龄，为之欣慰不已。

钱塘江桥的建成、炸毁及修复的经过情况，我曾写了一篇《钱塘回忆——新桥、炸桥、修桥》送由全国政协文史资料委员会发表，现不赘述，但将其中比较有意义的工作，整理出几项如下。

1.对建桥来说，钱塘江潮水和流沙均为别处罕见的极难克服的自然障碍。

潮水来时，不仅汹涌，而且潮头壁立，破坏力量惊人。

流沙是极细极轻的沙粒，一遇水冲，即被涮走。

江底石层上，悉为流沙覆盖，深达40余米，覆盖顶的流沙即江底，无稳定形状，故杭州人有谚语“钱塘江无底”。

上游的山水暴发时，江水猛涨，下游的海潮涌入时，波涛险恶，遇到上下水势同时进发，如再遇台风，则浊浪排空，翻腾激荡，故钱塘江的设计与施工，非寻常方法所能奏效。

<<中国现代化之桥>>

我们用了“气压沉箱法”。

“沉箱”是沉入水中，覆盖在江底上的一个箱子，分为上下两半，下部为中空的工作室，放入高压空气排水，让工人进去挖江底流沙；上部为“围堰”，四面隔水，以便中间筑桥墩。

沉箱下的挖沙，箱上的筑墩，同时进行，等到沉箱沉到石层时，桥墩也将近完成了，这时沉箱下达石层，工作室填满混凝土，便成为桥墩的底座。

“气压沉箱法”有一特点而为其他建筑桥墩法所无的，即在施工时期内，工程师可亲自进入沉箱工作室，察看桥墩基础的情况，以便采取措施保障安全。

2.当钱塘江桥进行设计时，日本帝国主义侵略凶焰，已从东北深入华北，这时在江浙—带兴办巨大工程，不得不考虑到战火的来临，造桥工程，愈快愈好，因而想出一个前所未有的施工方法：“上下并进，一气呵成”。

平常造桥，都分“三步曲”进行：首先造桥墩的基础，然后在基础上造桥墩，最后在桥墩上架桥梁，基础—桥墩—桥梁，这个次序是从来不变的。

因而桥墩等候基础，桥梁等候桥墩所费的时间，总是无法避免的。

钱塘江桥则不然，沉箱下沉时，基础工程与桥墩工程并进，江中进行桥墩工程时，岸上进行钢梁装配工程。

有两个相邻桥墩完工时，岸上整个装配好的钢梁，即用船承载浮运，利用潮水涨落，安装上桥墩。

形成一个“生产线”，不分水中岸上，一项工程接一项，紧密衔接，一气呵成。

当“八一三”上海抗战爆发时，江中还有一个桥墩，两架钢梁未完，但到9月26日，桥上铁路即能通车，可见这个“上下并进”的方法是多么有效。

3.钱塘江桥是我国比较巨大的工程，而又为我国工程技术人员所亲自掌握的，因而也是一个训练培养桥工技术人才的极好的场地。

桥工处开始组织时，我与罗英先生（我在美国读研究生时同班同学）合力进行，除延聘了几位国内知名桥梁工程师外，先后吸收了29位刚从大学工科毕业的青年，一面在室内学习绘图设计，一面在室外学习勘测及各种施工。

每一个人都有深入第一线实地训练的机会，对于整个桥工的内容，都有头尾分明的概念，并了解每一动作在理论上的“所以然”之故，这样，就把这批人培养成为设计施工中的骨干分子。

外加各种有关工程的技术人员，桥工处就组织成为一个强有力的设计施工战斗队。

又为了为国家培养将来建桥队伍，拟定了一个计划，利用钱塘江桥的施工机会在1935及1936两年的学校暑假期中，分函国内有工科的各大学，请选派三年级肄业的大学生来杭州桥工处实习两个月，由处供应食宿，每年招收80个，受到国内各大学热烈响应，争相推荐。

这批实习生每天除上课一两小时外，均分派在各个工地，轮流实习，期满发给证书。

这个训练计划，当时幸能圆满执行。

解放后几座大桥工程负责人曾在钱塘江桥任职的有：武汉长江大桥总工程师汪菊潜，南京长江大桥总工程师梅暘春，郑州黄河大桥总工程师赵燧章，云南长虹大桥总工程师赵守恒等。

至于当年曾在杭州工作受过训练，直到今天仍在各铁路、公路桥梁工程上服务作出贡献的，为数当不在少。

4.钱塘江桥工程种类较多，内容复杂，最后所以能取得成功，是经历过不少次失败的。

因而它的成功经验，是很宝贵的。

为了记录下这些成功的经验，在工程进行时，做了两件事：—是分段绘出各种工程的进行情况，一是将各种工程，按实际经过，摄入电影。

绘写的纪录主要有两种，一是正式“工程报告”，连同“竣工图”，现存上海铁路局，其工程报告副本，现存浙江省档案局。

所谓“竣工图”系指工程的最后实际情况，有别于“设计图”或“施工图”。

一是科学普及性质的报道，除了中外报刊所登新闻外，在施工期间，每两星期送登上海出版的《科学画报》一次，分八期刊完，后在1950年由科学图书仪器公司，将这八期汇编为一本，用《钱塘江

<<中国现代化之桥>>

桥》名义出版。

关于钱塘江桥电影片，那不仅是一个纪录片，也是一个科技教育片。

拍摄时，由工程师编辑并作导演，所有在场技术人员及工人都要按照工程师指挥，进行工作，因而拍摄的镜头，有连贯性，使观众能了解所拍工程的来龙去脉，对于桥工教育，有重要意义。

电影片包括各种各类工程，无重大遗漏。

5.钱塘江桥尚未完工时，日本帝国主义已经进攻上海。

桥建成才三个月，杭州即遭沦陷，在沦陷这天，桥为我方自动炸毁，我负有炸桥任务。

为了准备炸桥，在一个正桥桥墩内，预留了一个放炸药的空洞。

造桥不易，炸桥也不简单，需要在很多钢梁爆炸点上安放充足炸药，用引线接到岸上“雷管”，炸桥时使雷管起爆，全桥即炸毁。

因此炸药不能等到炸桥时才放进，而要在校早时候就按计划放到所有要爆炸的地点。

就是说，在远离爆炸的时候，大桥里已经埋有了炸药！

大桥上的铁路是1937年9月26日通火车的，大桥上的公路因防空袭，延至1937年11月17日才通汽车，开通公路这一天，过桥的人民群众在十万人以上，都是“两脚踏过钱塘江”的（这是杭州人多年的谚语，形容其不可能）。

但是，从11月17日这一天起，所有过桥的火车、汽车、行人，都是在炸药上走过的，这在古今中外的桥梁史上是从未有过的。

可以引为自慰的是并未因此发生任何事故，发生任何伤亡。

杭州于1937年12月23日为日寇侵占，大桥即于当日炸毁。

在前一天，铁路车辆在桥上撤退的机车有三百多辆，客货车有两千多辆。

其他各方面撤退的物资，更不计其数。

那时大桥通车，虽只三个月，总算起了一定的作用。

抗战胜利后，全桥修复，更成为永久性建筑。

6.钱塘江桥工款来之不易，故设计力求经济，施工时的材料、人工、器具等都力防浪费。

大桥的规模如下：总长1453米，内江上正桥16孔，每孔跨度67米，南北两岸上引桥共381米，桥分两层。

下为铁路，上为公路，铁路火车轴重50吨，公路汽车载重15吨。

公路两旁为人行道，桥的钢梁为合金钢，桥墩为钢筋混凝土。

这座大桥的全部造价为当时“法币”540万元，合当时165万美元。

桥上工人，最多时约900人，为期约两个月。

工程技术人员及行政事务职员共约100人。

在施工的两年半时间内（从1935年4月到1937年9月），不问假期，不分日夜，全桥工程未有片刻停顿。

每当我回忆当时工地的紧张情况，我总为全桥职工的爱国热情所深深感动。

1941年，前“中国工程师学会”在贵州贵阳开年会时，因建桥有功，授我名誉奖章，我的答辞申明：“这个奖章应为罗英先生及全体职工所共有，我只是一个代表领奖人。”

“………”

<<中国现代化之桥>>

编辑推荐

有人就有桥，世界上没有不能造的桥！

重温中国著名科学家、工程学家、桥梁学家茅以升先生科学观、教育观，从中找到中国通往现代化的正确路径。

<<中国现代化之桥>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>