

<<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院工作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

## &lt;&lt;中国现代化之桥&gt;&gt;

## 章节摘录

序二 习而学的工程教育 &mdash;&mdash;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。

&ldquo;文革&rdquo;以前，没有时间就一个题目连续地和我谈，因此也深入不了。

&ldquo;文革&rdquo;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&ldquo;能学&rdquo;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&ldquo;习而学的工程教育&rdquo;。

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响，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。

## &lt;&lt;中国现代化之桥&gt;&gt;

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。

## &lt;&lt;中国现代化之桥&gt;&gt;

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旻春，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

## &lt;&lt;中国现代化之桥&gt;&gt;

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>