

沈蒲生
张楠
编著

未来的 BUILDING WORLD IN FUTURE

建筑世界



进入21世纪的科学技术丛书

丛书主编 于光远

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

未来的建筑世界/沈蒲生等编著. —武汉:湖北教育出版社,1999

(进入 21 世纪的科学技术丛书;第 2 辑/于光远主编)

ISBN 7-5351-2578-6

I. 未… I. 沈… III. 建筑学-研究-远景 N. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 29041 号

出版
发行:湖北教育出版社

武汉市解放大道新育村 33 号
邮编:430022 电话:85443735

经 销:新 华 书 店

印 刷:文字六〇三厂

(441021·襄樊市盛丰路 45 号)

开 本:850mm×1168mm 1/32

8 插页 7.25 印张

版 次:1999 年 11 月第 1 版

1999 年 11 月第 1 次印刷

字 数:168 千字

印数:1—2 000

ISBN 7—5351—2578—6/N·31

定价:13.50 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换



古埃及金字塔



古罗马斗兽场



古希腊巴提农神庙



上 北京故宫
左 山西应县佛宫寺释迦塔
右 法国巴黎凯旋门



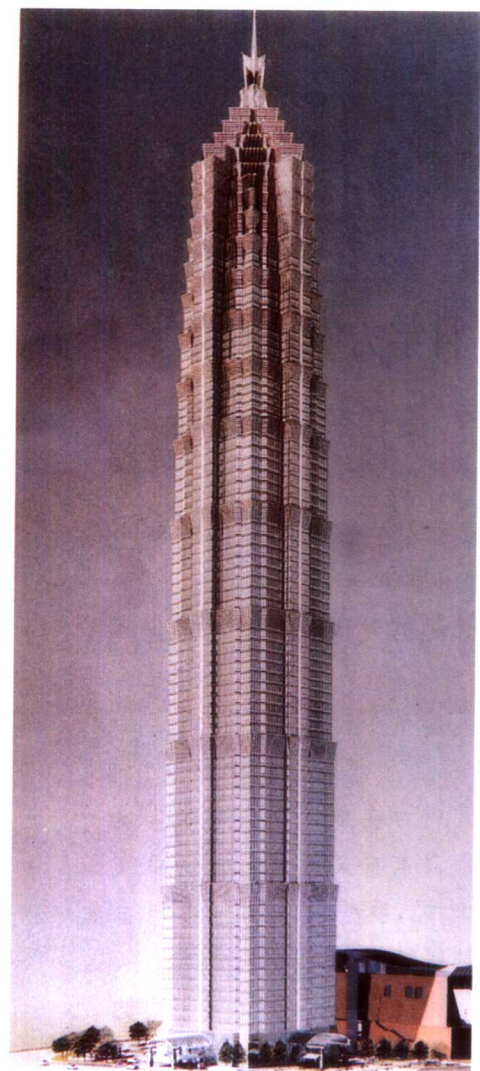
法国巴黎埃菲尔铁塔



深圳帝王大厦



澳大利亚悉尼歌剧院



左 上海金茂大厦

右 美国芝加哥西尔斯大厦

下 马来西亚吉隆坡石油公司双塔



当代的文明是以科学为中心的文明

(代 序)

19 世纪是古典的资本主义在征服世界的道路上取得辉煌胜利，也是它的内部矛盾进一步显露出来、从而作为学说和运动的社会主义兴起的时代。19 世纪末出现了自由资本主义向垄断资本主义、私人资本主义向社会主义转变的趋势。20 世纪前半半个世纪是战争与革命的时期。两次世界大战，战后都诞生了新的社会主义国家。社会主义从学说和运动发展成为在地球这个星球上的一种制度和发展起来的文化。资本主义国家与社会主义国家并存。20 世纪的后半个世纪，我想称之为世界历史大调整时期。这是我对当前时代特征的回答。资本主义国家在调整，社会主义国家在调整（改革），国与国之间的关系在调整。这种调整不是一次完成的，会有多次调整，而且会有经常性的即不断发生的小调整。调整时期不会短，有可能整个 21 世纪都属于这个调整时期。但在世界史上它毕竟带有某种过渡性质，这个时期过后的资本主义国家不再是调整时期开始时的资本主义国家，那时的社会主义国家也不再是调整时期开始时的社会主义国家；那

时的国际关系也不是调整时期开始时的国际关系。调整时期的产生有客观的原因,对历史的演变发生过重要作用的组织和人物的行为也起了一定的作用。这样的世界历史大调整时期的出现,有其必然性。历史的发展不会是笔直的。20世纪末的变化曲折应该说是很大的,世界历史上出现的调整不是一般的而是大调整。

历史进入和走出这个调整时期,总的来说它意味着人类历史的一种前进。调整时期的质的规定性有待于进一步明确。它的发展规律也有待于探索。

在即将来临的21世纪,世界自然科学技术可以预计会有更大的发展。20世纪末在科学技术上所取得的成果,包括20世纪提出而尚未解决的课题,将是新世纪更高发展的坚实基础。

即将过去的20世纪和正在来临的21世纪,都是世界历史文明特别迅速发展的时期。不同时期文明发展的速度,正如恩格斯在《自然辩证法》中指出的那样,同它距人类社会开始时候之间的时距长短的平方成比例。在20世纪的历史舞台上有过许许多多有声有色的演出,甚至还有狂风骤雨的时候,但是生产力的发展毕竟是社会发展的基础。在历史的长河中每时每刻的进步是在“看不见”“听无声”(唐刘长卿诗:细雨湿衣看不见,闲花落地听无声)的情况下实现的。时代的特征不应该从时代的哲学而应该从时代的经济学中寻找。当代的文明是以科学为中心的文明。即将成为过去的20世纪,在社会的物质

生活——包括物质资料的生产和流通,也包括人的消费生活和社会对它的服务——依靠科学和根据科学原理而形成的技术取得的进步,是符合这个数学公式的。20世纪人类发展的文明中自然科学和技术的发展是最令人瞩目的。

中国有善于吸收并发展外来文明的优秀传统,如:佛之于唐,科学启蒙之于明末,马克思主义之于“五四”,现代市场经济之于今日等。日本和其他东亚国家也有此特点。牛顿花不少时间获得的对二项式定理的发现,今天的初中生用一堂课的时间就可以学会。当然,我们也是善于创造而且取得了许许多多伟大成果的民族,在向外来文明的学习中也有创造。我们走过的和正在走的道路是民族传统文化与现代科学技术相结合,创新与引进相结合。经过21世纪,再坚持几个世纪,以科学为中心的现代亚洲文明将居世界前列。

文明的对词是蒙昧与野蛮。人类历史经历了使用旧石器的蒙昧时期、使用新石器的野蛮时期,才进入文明社会。历史是有连续性的,文明社会中蒙昧与野蛮今日远未绝迹。奴隶社会、封建社会和资本主义社会初期不用说了,就是在20世纪,希特勒、日本军国主义者的野蛮行径仍记忆犹新。对于邪恶必须与之斗争,进行镇压。对邪恶宽容就是助长邪恶。现代蒙昧与现代野蛮这些概念是可以成立的。发展文明、建设文明,不能不与现代蒙昧和现代野蛮坚决斗争。人类的历史与生物进化的历史长度之

比只占千分之几,人类文明的历史与蒙昧野蛮的历史长度之比也仅有千分之几,蒙昧、野蛮不是短期内能够消除的,但应力争缩短现代蒙昧、现代野蛮存在的时间。要崇尚理性,坚持发展以科学为中心的文化,在科学中包括人文科学。不论迷信和蒙昧野蛮如何冒充科学的名义,但科学与伪科学之间的互相排斥是绝对的。科学越向前发展,伪科学越是陷入困境。在 20 世纪科学技术发展的基础上,21 世纪的科学技术的进一步发展,就会迫使伪科学难售其奸,这也是必然的。

丁先遂

前 言

由于光远教授主编、湖北教育出版社出版的《进入 21 世纪的科学技术》丛书编委会，约我撰写《未来的建筑世界》书稿，谨向他们表示谢意。

20 世纪初，强度等级为 C 20 的混凝土便算是高强度混凝土；20 世纪末，混凝土的强度已超过 C 200。20 世纪初，电子计算机还没有问世；20 世纪末，它已经在建筑的设计、施工及管理各部门中得到广泛地应用。20 世纪初，全世界的高层建筑屈指可数；20 世纪末，它如同雨后春笋，遍及世界各地。

21 世纪，人类将步入新的纪元，科学技术将更加突飞猛进，即使是最聪明的预言家，或许也难于预测在那个纪元中，建筑领域将发生怎样大的变革。

本人才疏学浅，实难担当撰写此书重任。经湖北教育出版社领导熊芳直先生和编辑尹兰等同志多方鼓励，终于完成了书稿。

本书除第二章由我的博士生张楠副教授完成外,其余各章均由本人撰写。在编辑过程中,曾参阅或引用过一些书刊杂志资料,仅向它们的作者表示感谢。

由于我们的水平和篇幅所限,书中没有对建筑涉及的每个问题进行讨论。在所讨论的问题中,错误之处在所难免,欢迎读者对本书提出宝贵的意见与建议。

沈蒲生

1997年10月于湖南大学

Preface

The editorial board of the series of books "Science and Technology going to 21 century", which are organized by professor Yu Guangyuan and are published by Hubei education publish house, asked me to write the book "Future of Building World". Many thanks for the invitation.

At the beginning of 20th century concrete of strength of 20 MPa was the concrete of high strength; Today the strength of concrete is higher than 200 MPa. At the beginning of the century there was not computer in the world; Today the computers are widely used in all aspects of building. At the beginning of the century tall buildings were very, very few in the whole world; But now the tall buildings have sprung up like mushrooms and have been built everywhere in the world.

Mankind will goes to a new era in 21st century. Science and Technology will be developed faster and faster. Nobody can prophesy that how big progress will happen in building area in next century even if he is the most intelligent prophet.

I have litter talent and less learning. It was difficult for me to write the book. I have finished it because of the encouragement of Mr. Xiong Fangzhi, the vice-editorin-chief and Mrs. Yin Lan, the editor of Hubei education publish house. Many thanks to them.

All chapter of the book were written by me except the second chapter, which was written by associate professor Zhang Nan, one of my doctoral students. We have read a lot of books, magazines and newspapers during we were writting the book and some of them have been quoted. We thank their authors very much also.

We have not discussed every problems of building area because our knowledge is not wide and capacity of the book is restricted. Maybe there are some errors in the book. We warmly welcome the criticism and suggestments for improving it.

Shen Pusheng

Oct. 1997

目 录

前言	(1)
Preface	(1)
第一章 21 世纪住房的渡口	(1)
第一节 住房——一个古老而年轻的话题	(1)
第二节 住房建设——为人类需要而求索	(10)
第三节 住房制度改革——走出住房困境的钥匙	(25)
第二章 城市面貌与城市发展	(45)
第一节 城市——人类文明与进步的象征	(45)
第二节 未来城市将如何发展?	(57)
第三节 高度信息化城市	(67)
第四节 绿色城市	(72)
第五节 城市空间与形态畅想曲	(78)
第三章 材料和技术日新月异	(85)
第一节 兴旺的混凝土家族	(85)
第二节 新型的墙体材料	(96)
第三节 神奇的纳米塑料	(97)
第四节 计算机技术的广泛应用	(101)
第五节 建筑物的“体温计”	(106)

第六节 无钢缆电梯	(112)
第四章 未来建筑的曙光	(116)
第一节 新颖的建筑风格	(116)
第二节 智能化建筑	(123)
第三节 自然通风建筑	(128)
第四节 “绿色”建筑	(132)
第五节 “电脑”建筑	(137)
第六节 玻璃建筑	(139)
第七节 旋转建筑	(141)
第八节 “垃圾”建筑	(142)
第五章 防灾、减灾与“联姻”手段	(145)
第一节 类似唐山地震的悲剧会重演吗?	(145)
第二节 扼住逞凶“火神”的咽喉	(152)
第三节 飓风有了克星	(161)
第四节 雷公将无能为力	(166)
第六章 建筑空间开奇葩	(169)
第一节 陆地面积何其小	(169)
第二节 向天空发展	(174)
第三节 向地下延伸	(184)
第四节 向海洋拓宽	(191)
第五节 向沙漠进军	(195)
第六节 向宇宙迈进	(202)
结束语	(209)
主要参考文献	(211)
Contents	(212)

第一章 21 世纪住房的渡口

第一节 住房——一个古老而年轻的话题

“衣、食、住、行”是人类赖以生存不可缺少的基本条件,其中,住房是人类蔽风雨、御寒暑、饮食起居、繁衍后代必不可少的场所。孟子说:无恒产则无恒心。即是说,只有在人们有了一个安定的居住条件之后,才能够安心自己的工作与事业。希望拥有一片属于自己的生活空间,这是人类生存的最基本的需求。

住房是一项古老的话题。人类最早居住在树上或洞穴之中,称为“树居”和“穴居”。从新石器时代开始,他们从树上下到地面,从天然洞穴中走了出来,在野地建造自己的生存空间。我国迄今发现的最早的住宅雏形,是陕西省的半坡遗址。我们的祖先,利用天然材料将屋顶做成斜坡形状,以便排雨水;在屋顶的侧面开洞,这样,可以排气和烟,又可以通过洞采光。室内地面的中间做成凹状,是生火的火塘,可以取暖和烧烤食物。出入口做门,可以开启,既方便出入,又能防御敌人和野兽侵袭。这些简陋的建筑中,充满