

• 书评 •

用艺术展示技术文明

戴吾三

(清华大学深圳研究生院, 深圳 518055)

[摘要] 由上海科学技术出版社和上海科技教育出版社联合出版的《彩图科技百科全书》(2005)是一套具有中国特色的原创科普图书, 本文以其中的《器与技术》卷为例, 分析了作者、文字编辑和美术编辑的创意, 说明如何运用艺术的方式, 在书中展示现代的发明器物, 展示人类技术文明的历程, 以及现代技术与社会的关系。

[关键词] 彩图科技百科全书 器 技术 艺术

[中图分类号] G236

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357 (2009) 01-0066-6

The Display of Technological Civilization by Art

Dai Wusan

(Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University, Shenzhen 518055)

Abstract: *Colored Encyclopedia of Science and Technology* (2005), jointly published by Shanghai Scientific and Technical Publisher and Shanghai Scientific and Technological Publishing House, is a set of innovative science popularization books with Chinese characteristics. The paper takes the volume of Implements and Technology of the series as an example for analyzing in the creativity of author, text editor and art editor, and accounting for how to use artistic modes which display the invention of artifacts of modern society, show the history of human technological civilization, as well as the relationship between modern techniques and society in the Implements and Technology.

Keywords: *Colored Encyclopedia of Science and Technology*; implements; technology; art

CLC Numbers: G236

Document Code: A

Article ID: 1673-8357 (2009) 01-0066-6

由百多位专家学者参加撰稿, 上海科学技术出版社和上海科技教育出版社出版的《彩图科技百科全书》(2005), 是一套具有中国特色的原创科普图书。笔者参加了其中《器与技术》卷的编撰, 深感这是一个创新的过程: 既要用简约准确的文字讲清技术的产生和发展, 又要通过艺术形式展示创造发明的引人之处。书中许多画

稿都是经作者、责编和美编多次讨论确定的, 有些创意已不能准确地说归于某一人。该书出版的成功表明, 这是多方通力合作的结果, 也是在现代科普中运用艺术手段、注重传播效果的体现。

1 现代“器”的立体展现

器(或称人工制品), 作为一种形态物, 是

收稿日期: 2008-09-26

作者简介: 戴吾三, 教授, 清华大学深圳研究生院人文研究所, 主要研究技术史、技术与文化, 兼科学与艺术; Email: daiws@sz.tsinghua.edu.cn

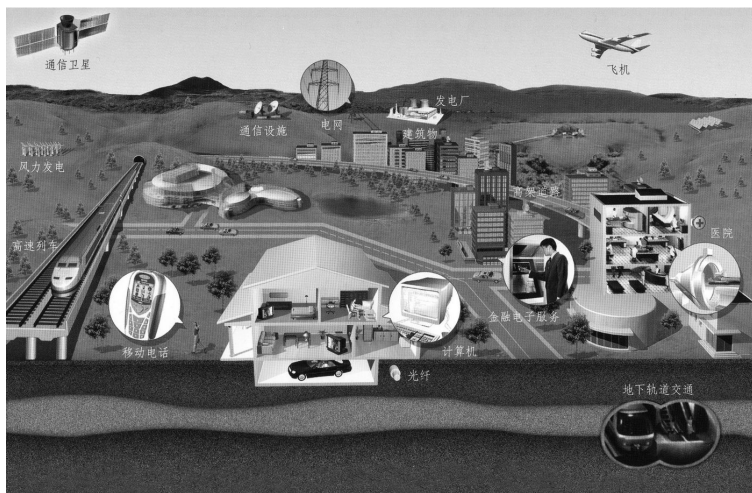
人类发明和创造的体现，其涵盖很广，如各种工具、日用器物、武器装备、民用、工业建筑，等等。人类自诞生以来，通过不断的技术活动，用创造的丰富的器及相应的技术手段，改变和影响了人类栖息地的环境，形成了一个有别于自然界又与之密切相关的器的世界。

古代创造的器的形制、结构相对简单（工艺品另论），艺术表现要容易些；而在现代，人类技术活动的复杂化，使器物的结构、功能都变得复杂，大量的器物已不再是单个器件，而呈系统（或需要完整的设备系统才能实现目的），器的形态也非表面化，如计算机软件、芯片。器的范围大大扩展，九霄云外、大洋深处，都有器的踪影。

如何用艺术手法展示现代社会的器？这是对作者、责编和美编的一个挑战。几经反复，最后确定立意，用立体形式表现那些与大众生活密切相关的器物。所谓立体形式，既指天上、地面、地下构成的广大空间，也指将建筑物剖面化，呈现房间设施的方式。器与大众生活密切相关，即使舍弃与军事相关的器，需知兵器列数，也是洋洋大观。

现在读者打开《器与技术》，看到的是一幅颇有气势的“现代社会的器”的立体画卷：天上有：通讯卫星、飞机；地下有：车库、光纤、地铁；地上更是丰富，如高架道路、高速列车、发电厂、太阳能电站、微波天线阵、医院、银行、新型建筑，等等。尤其是将现代医院画成剖面，可以看到里面有核磁共振等先进设备，病人在接受检查。别墅式住宅楼由剖面可见，楼下客厅，楼上为卧室、工作室（其中有意放大了电脑），地下有车库。现代化的银行不易表现细节，则可拉出一个圆形图，展示顾客在使用信用卡。这样一幅画面，是历史上无法想象的，由此可感受现代科技的魅力。

可想而知，这样一幅全景式的现代器之画卷，先得有创意和总体布局，再从单个“器”画起，直到合成协调、颜色搭配，几经反复才



现代社会的器（见《彩图科技百科全书·器与技术》）

可奏功。

2 技术发展的历史画卷

技术的历史几乎与人类的起源一样久远。技术的发展基本是一个连续的过程，其间技术既有量的积累，也经历了质的变革。在漫长的技术历程中，每一个阶段都有其主导技术和相应的辅助技术，主导技术往往成为人类文明进步的时代标志。

按经济学的观点，人类经历了农业社会、工业社会，如今进入信息社会（或说知识经济社会），以这种划分，可见不同历史时期主导技术的特征。不过，要以绘画形式无遗漏地表现主导技术，不仅会造成画面拥挤、布局失当，也直接影响读者的理解。因而，绘画表现需要对主导技术有所选择。

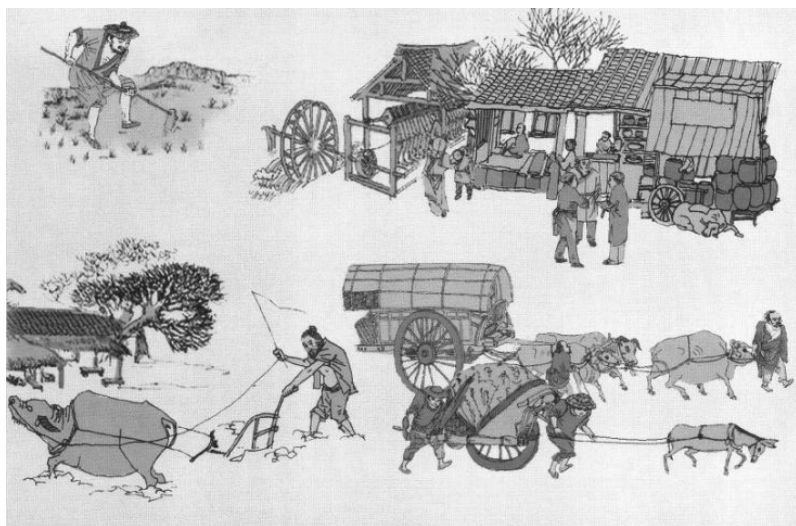
分析农业社会，东西方都以农耕、制陶、纺织等技术为特征，人们使用人力、畜力和水力等自然力为动力。世界公认中国古代的一些技术在当时居领先地位。如农作物的分行栽培，商周时期已经出现，战国时期形成完善的畎亩法。再如曲辕犁，考证知在唐代末期长江中下游已出现，这是对传统的二牛抬杠式犁具的重大改进。曲辕犁由一牛牵引、一人操作，提高了犁的灵活性，尤适合江南水田的耕作。而对比欧洲中世纪，仍流行由多匹马（或牛）拉犁的笨重方式。又如中国古代利用水轮灌溉、水

轮驱动加工粮食、独轮车运输等，都有鲜明的特色。正是基于时代特征和主导技术的分析，在技术历程画卷的古代部分，选择中国的技术（舍弃“四大发明”等非主导技术），突出表现古代的农耕、水力利用、交通运输和制陶技术。

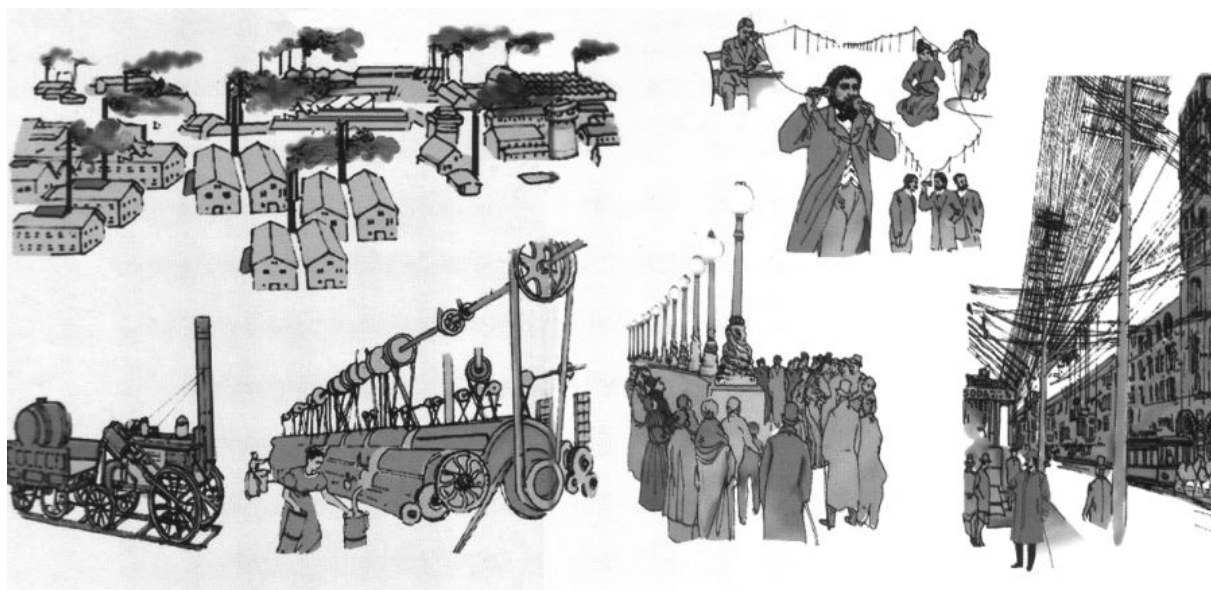
再看工业社会，其间经历了两次技术革命。先是18世纪下半叶，以英国为代表，在欧洲发生了以蒸汽机为代表的第一次产业革命，由此开创了大机器工业时代，从而也开创了以社会化大生产为基础的近代工业文明。19世纪后期到20世纪中叶兴起第二次产业革命，从化工、

电力和内燃机等工程技术的突破开始，把人类带入了电气化、原子能和航空时代，现代化的大生产普遍发展。两次技术革命浪潮由西向东，席卷整个世界。以绘画形式表现该时代可见：规模化的工厂中，蛛网式的天轴和皮带带动一台台机器运转，城市中烟囱林立、黑烟浓浓，火车承担起交通运输任务；电力革命带来了新变化，城市中布满电线，电灯在工厂、家庭、街道上广泛使用，电话的发明，使人们可以用声音进行远距离的交流。

20世纪下半叶，以信息技术为代表的第三次产业革命迅猛发展，使社会生产和消费从传统的机械化、工业化向自动化、智能化转变。科技成果加快转化为商品，科技知识表现出空前强大的力量。进入21世纪，随着互联网的成熟，催生了搜索引擎、电子商务、网络商店、视频艺术等一大批新事物，信息时代的特征已越来越清晰。绘画表现出这一时代的技术特征：高速公路、计算机网络、卫星通讯，使地球变成一个村落；航天技术使人类挣脱重力的束缚，遨游于太空。

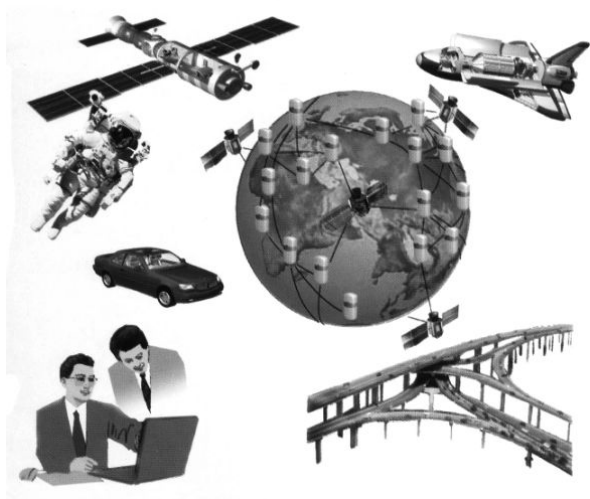


农业社会的主导技术（《技术历程》古代部分）



工业社会的主导技术（《技术历程》近代部分）

可以相信，未来科学技术将引领人类进入全新的时代。



信息社会的主导技术（《技术历程》现代部分）

3 技术与社会的艺术表现

以绘画表现“技术与社会”也是一个挑战。

技术是人类生存与社会需求的产物，技术与社会之间存在着密切联系又相互影响的辩证关系。技术是推动社会经济发展的强大杠杆，技术创造了社会的物质文明，同时也为社会的精神文明建设提供了基础和条件。另外，必须正视技术具有造福和贻祸的双重性，现代技术的发展带来社会生产力的增长和人类生活水平的提高，同时也出现了资源浪费、环境污染、下岗失业等一系列社会问题。因此，如何使技术趋利避害，更好地与社会协调发展，也日益成为重要的问题。

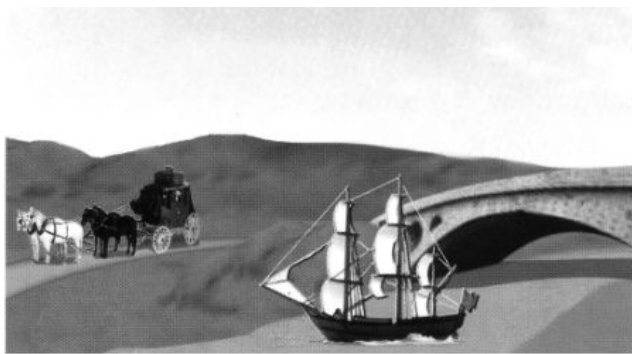
技术与社会的理论庸赘述，我们关注的问题是：如何用艺术的手法表现这种重大但看上去泛化的主题？

通过分析，创作人员意识到必须确定分主题。从历史的轨迹看，人类经历了农业、工业社会，而今步入信息社会。从技术影响人类生活的角度看，衣食住行与人类密切相关，其变化能反映社会进步的足迹。然而，用“衣”和“食”反映技术进步，画面不好表现。“住”虽然可以，但涉及东西方建筑类型不同，要做到画面简明准确，也是不易。最后讨论确定，结合交通运输技术为社会提供物质和信息交流的文字表述，用“行”（车、船等交通工具和桥梁建筑等）来表现。人或物从一处到另一处，是人类的一项重要活动。自古之今，交通运输技术不断为社会提供物质和信息交流，古代农业社会，早期人们利用独木桥和简单的舟、车进行活动；后来建起石桥、木桥，依靠畜力车辆和帆船远行。工业化社会，人类获得了强大的机械动力，利用钢铁材料建造桥梁、轮船、火车，使人们实现了城际旅行。随着进入后工业化社会（或说信息社会），工程技术水平不断提高，信息控制能力不断加强，轻便的大跨度桥梁、高速列车、新型船舶为人们的出行和货物运输提供了更多的方便，大型喷气客机使国际旅行变得更便捷和安全。

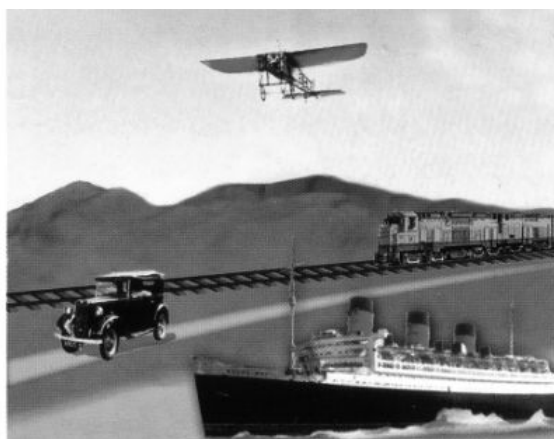
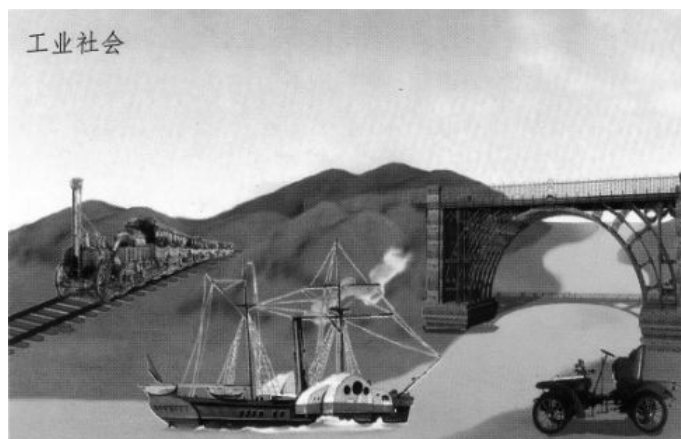
可以说，借助与“行”有关的器之描绘，可比较准确地反映不同历史阶段由技术造就的物质文明。顺便说一下，在酝酿画稿时，国产“子弹头”列车尚未运行，创作人员预见到发展趋势，参照国外的高速列车绘制，很好地体现



农业社会



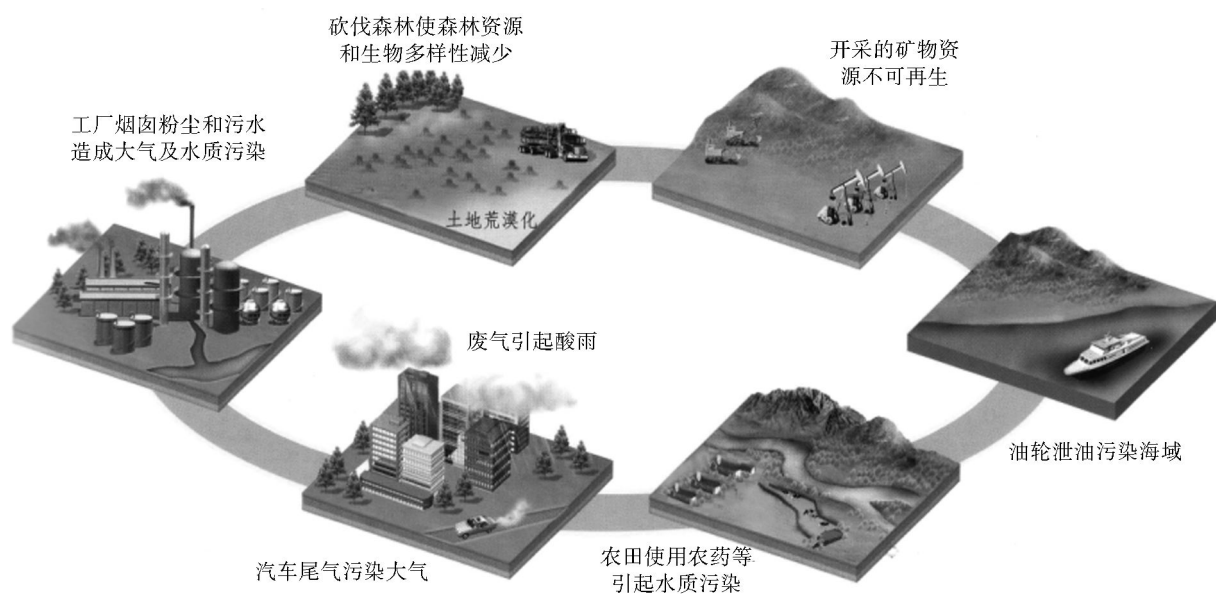
农业社会（从左到右）：独木舟，独木桥；马车，帆船，石拱桥。



工业社会 (从左到右): 火车, 蒸汽船, 铁桥; 螺旋桨飞机, 电力机车, 汽车, 大型轮船。



信息社会: 喷气式客机, 高速列车, 小轿车, 豪华客轮, 跨海拉索大桥。



人类技术对自然环境的负面影响

出时代特点。

技术作为人类利用、改造和控制自然的活
动，必然与周围环境发生紧密的联系，技术与
环境，可以看作技术与社会大主题下的子部分，
如果改变对含义的理解，当然也可视为与“技术
与社会”平行的主题。

技术的发展有正负两方面的效应。一方面，
可以在小范围内营造人工环境，如建造冷库，
酷暑盛夏储存肉食蔬菜；安装采暖设备，三九
严寒保证适宜人居的温度；也可以大范围内改
变自然的环境，如移山填海、拦江截河、荒山
育林。另一方面，技术使人类大范围对自然界
产生干预，破坏植被和生物圈的平衡，废气、
废液等大量有害物质污染环境，导致动植物种
类的减少或灭绝，甚至利用技术手段制造大规
模杀伤性武器，严重危及到人类自身的安全。
就技术对人类的生存环境产生的影响看，世界

范围的整体性评价，负面效应要远大于正面效
应。

关于保护环境，已不乏有一些宣传画，并起
到一定的宣传效果。考虑到那些作品多采用夸张
的手法，并不适合《器与技术》的学术定位，创
作人员认真分析，最后采用了沙盘模型的艺术方
式表现，把由于矿山开采、森林砍伐和污染等所
造成的环境破坏，分别绘制成一个个模型式样，
并组合起来，艺术地表现技术与环境，揭示人与
自然的关系，给读者留下较强的视觉印象。

以上所述，是《器与技术》卷导论部分的综
合性绘画，至于书中的主要词条，也皆配有富有
创意的主题图。在照片泛滥、许多出版物用图随
意的今天，能精心打造中国的科普原创，坚持手
绘（辅之电脑），努力探索科学与艺术的融合，
实属难得。愿有更多的读者通过阅读《彩图科技
百科全书》而受益。

· 科普动态 ·

三部科普作品获国家科技奖二等奖

在 2009 年 1 月 9 日召开的国家科学技术奖励大会上，中国气象局报送的《气象防灾减灾电视系列片：远离灾害》，上海市报送的《彩图科技百科全书》和总装备部报送的《飞天之路——中国载人航天工程纪实》三部作品获国家科技奖二等奖。

《彩图科技百科全书》全套 5 卷，由上海科学技术出版社 2005 年出版，该书共同主编是化学物理学家张存浩院士和生物医学家陈竺院士，名誉主编是理论物理学家、中国科协名誉主席、中国科学院院士周光召，科学顾问是诺贝尔物理学奖获得者李政道。

《彩图科技百科全书》被称为是中国版的《科学大纲》，它不是任何科学研究或技术发明成果，而是帮助公众解读这些科技热点的“宝典”。这是中国科技史上的第一次，也是科技和社会发展观的一次革命性转变。它标志着科学普及和科学传播的重要性和意义得到了更大承认和认可。

《远离灾害》是一部面向公众的气象防灾减灾电视系列科普作品。该系列片介绍了影响我国的主要灾害发生发展的规律和特点以及避险、自救措施等知识，特别在极端的、突发的天气气候灾害面前，让公众树立科学的应对观念。该系列片针对近百年来中国的主要气象灾害，用不同的重大灾害事件予以解读，具有多方面的社会和科学价值，并在摄制过程中，获取了大量具有文献价值的灾害事件影像资料，对气象灾害科学研究有重要参考价值。《飞天之路——中国载人航天工程纪实》是我国第一部全景式反映中国载人航天工程的八集大型电视专题片，系统、真实地反映中国载人航天工程。据了解，该片以纪实手法，通过对载人航天工程 11 年的跟踪拍摄，专访了 50 多名中国载人航天工程的领军人物和知名专家，全面披露了载人航天工程七大系统的主要工作和核心人物，讲述了许多鲜为人知的真实故事。

（来源：中国科学技术协会网站）