

江晓原著

中国古代技术文化



中华书局

江晓原著

中国古、代、技、术、文、化



中 华 书 局

图书在版编目(CIP)数据

中国古代技术文化/江晓原著. —北京:中华书局,2017.8
ISBN 978-7-101-12721-8

I.中… II.江… III.科学技术-技术史-中国-古代
IV.N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 182344 号

-
- | | |
|------|---|
| 书 名 | 中国古代技术文化 |
| 著 者 | 江晓原 |
| 责任编辑 | 贾雪飞 王 亮 |
| 封面题签 | 丁沪东 |
| 装帧设计 | 刘 丽 |
| 出版发行 | 中华书局
(北京市丰台区太平桥西里 38 号 100073)
http://www.zhbc.com.cn
E-mail:zhbc@zhbc.com.cn |
| 印 刷 | 北京瑞古冠中印刷厂 |
| 版 次 | 2017 年 8 月北京第 1 版
2017 年 8 月北京第 1 次印刷 |
| 规 格 | 开本/880×1230 毫米 1/32
印张 7 插页 3 字数 130 千字 |
| 印 数 | 1-10000 册 |
| 国际书号 | ISBN 978-7-101-12721-8 |
| 定 价 | 42.00 元 |
-

目 录

导言：换一种思路看待中国古代的技术成就 /1

辑一

钓鱼城：战争史诗中的技术 /11

都江堰：古代水利工程的奇迹 /15

《营造法式》：古代第一部建筑工程官方规范 /19

火药及其西传：究竟是谁将骑士阶层炸得粉碎？ /23

司南：迄今为止只是一个传说 /28

造纸：优先权争夺中的求全之毁 /34

中韩印刷术发明权争夺战 /40

重新评选中国“四大发明” /50

三大奇器及其复制：水运仪象台、候风地动仪、指南车 /55

水运仪象台：神话和传说的尾巴 /60

郑和下西洋 /66

珠算及其命运 /75

辑二

《周髀算经》中惊人的宇宙学说 /81

谁告诉了中国人寒暑五带的知识? /87

古代中国宇宙有希腊影子吗? /92

古代中国到底有没有地圆学说? /99

望远镜在中国的早期谜案和遭遇 /106

为什么孔子诞辰可以推算 /111

周武王伐纣时见过哈雷彗星吗? /116

梁武帝：一个懂天学的帝王 /122

回到明朝看徐光启 /128

疯狂的恶棍与天才数学家：秦九韶与一次同余式
理论 /138

勾股定理：陈述与证明，特例与通例 /143

古代历法：科学为伪科学服务? /148

天文年历之前世今生 /152

日食的意义：从“杀无赦”到《祈晴文》 /157

再谈日食：科学意义之建构与消解 /163

辑三

《黄帝内经》：中医究竟是什么? /171

那部传说中的千年秘籍《医心方》 /177

中国炼丹术：永生、黄金和性爱 /182

上古长寿之谜：西方和东方的故事 / 194

我们的身体是“客观存在”吗？ / 200

中国古代博物学传统发微 / 206

尾声

中国古代有没有科学：争论及其意义 / 215

导言：换一种思路看待中国古代的技术成就

关于中国古代是否有科学，以及如何评价这个问题本身的意义，都和科学的定义直接相关；而愿意使用哪一种定义，又涉及更为深层的问题，所以一直存在着各种各样的争议。但与此形成鲜明对比的是，对于中国古代的技术成就，因为有目共睹，就很少争议。因此，从中国古代的技术成就出发，尝试思考这些技术成就背后的理论支撑是什么，不失为一个富有启发意义的问题。

古代的技术成就靠什么理论支撑？

在我们已经普遍接受的来自现代教育所灌输的观念体系中，我们习惯于认为，技术后面的理论支撑是科学。在当下的情境中，这一点确实是事实。但是，很多人在将这一点视为天经地义时，却并未从理论上深入思考。

例如，如果对“科学”采取较为严格的定义，则现代意义上的、以实验和数学工具为特征的科学，至多只有三四百年的历史，那么即使只看西方世界，在现代科

学出现之前，那里的种种技术成就如何解释？那些技术成就背后的理论支撑又是什么呢？举例来说，欧洲那些古老的教堂，都是在现代力学理论出现之前很久就已经建造起来了，那些巨大的石质穹顶，当然可以视为技术奇迹，但这种技术奇迹显然不是由以万有引力作为基础的现代力学理论所支撑的。

当我们将视野转向中国时，这样的问题就会变得更为明显和尖锐。

比如都江堰，秦国蜀郡太守李冰父子在公元前3世纪建成的大型水利工程，引水灌溉成都平原，使四川成为天府之国，真正做到了“功在当代，利在千秋”，两千多年过去，都江堰至今仍发挥着巨大作用。都江堰这样惊人的技术成就，背后支撑的理论是什么呢？人们当然无法想象李冰父子掌握了静力学、重力学、流体力学、结构力学等现代科学，更容易也更有把握猜想的是，李冰父子熟悉阴阳五行周易八卦……

中医呵护了中华民族健康几千年

在今天很多人的观念中，阴阳五行之类都很容易被归入“迷信”和“糟粕”之列。这种“划界”结果，也确实是我们多年来许多教科书所赞同的。多年来，遭受这种“划界”结果伤害最严重的，莫过于中医，因为中医明确将阴阳五行作为理论支撑。

在 20 世纪上半叶，中医几乎已面临灭顶之灾。那时有一个残酷而荒谬的口号：“是科学则存，非科学则亡。”西医界和“科学界”在这个口号之下，发起了一次又一次废除中医的“运动”。而最令人惊奇的是，一些中医的支持者居然也接受了这个口号，因此他们的“救亡”路径，就变成竭力证明“中医也是科学”。

可是一旦试图论证“中医也是科学”，立刻就会面临这样的问题：中医是用什么理论来支撑的？如果答案还是“阴阳五行”，立刻就会遭遇更加气势汹汹的质问：难道阴阳五行也算科学吗？科学和迷信还有没有区别？正是在这样捉襟见肘进退维谷的理论困境中，中医被一些“科学原教旨主义者”宣布为“伪科学”，中医界人士对此无不痛心疾首。

到这里我们就有必要从宏观上回顾中医的历史——这种宏观的历史回顾具有明显的启发意义，却经常被人忽略。

在西医大举进入中国之前，几千年来中华民族的健康毫无疑问是由中医呵护的。要问这种呵护的成效，我们只需注意一个简单的事实：晚清的中国人口已达四亿。四亿人口，这就是中医呵护中华民族健康的成效。放眼当时的世界，这个成效也足以傲视群伦。

也就是说，数千年来，中医作为一种呵护中华民族健康的技术，它是行之有效的。而且在西医大举进入中国之后，甚至在“是科学则存，非科学则亡”的狂风暴

雨之后，它仍然幸存了下来，至今仍然行之有效。就好比都江堰至今仍然在灌溉滋养着天府之国的成都平原一样，中医中药至今仍然是许多国人面对疾病时的选项之一。

从理论上为中医辩护的路径

一、为中医争取“科学”地位（目前许多中医界人士和中医支持者就是这么做的），为此就要求承认阴阳五行也是“科学理论”，而这会遭到科学界的普遍反对。

二、坚持阴阳五行是“迷信”和“糟粕”，为此不惜将中医视为“伪科学”，某些思想上奉行“科学原教旨主义”的人士就是这么做的，但他们被中医界视为凶恶的敌人——从客观效果上看也确实如此。

三、采取更开放更宽容的立场，否定“是科学则存，非科学则亡”这一原则。即使是在科学技术已经君临天下的今天，我们生活中也仍然需要许许多多“非科学”的东西。比如，诗歌是科学吗？昆曲是科学吗？如果贯彻“是科学则存，非科学则亡”这样的原则，为什么还要容忍这些东西存在？

诗歌、昆曲都是我随意举的例子，并无深意，但下面这个问题却不是没有意义的：为什么从来没有人说诗歌或昆曲是“伪科学”？

“科学原教旨主义者”将会回答说，这是因为诗歌和昆曲从未宣称过自己是“科学”，而中医却试图将自己说成科学。

这个虚拟的回答，提示了中医在理论上“救亡”的第三条道路：

不再徒劳宣称自己是科学，而是理直气壮地说：我就是我，我就是中医。既然我没打算将自己说成科学，也就没人能够将“伪科学”的帽子扣到我头上。至于别人是否愿意将我视为“科学”，我无所谓。

从屠呦呦的青蒿素到霍金的《大设计》

现在我们不得不承认，并非所有的技术成就都是依靠现代科学理论来支撑的。至少有一些重要的技术成就是由非科学、甚至是由和现代科学格格不入的理论所支撑的。一旦在理论上接纳了这一点，我们眼中的历史和世界，就会呈现出一番新面貌。

首先，我们不再简单化地以现代科学为标尺，去削足适履地衡量古代和现代的一切技术成就，并强制性地将这些技术成就区分成“科学的”和“非科学的”，甚至以此来决定我们对待某项技术成就是支持还是反对，是重视还是冷落。2015年屠呦呦以青蒿素而获诺贝尔奖，应该有助于我们在这个问题上深入反思。

其次，我们有必要反思我们看待外部世界的现行方

式——这种方式至今还被许多人想当然地认为是看待外部世界最好最“科学”的方式。在这种看待外部世界的方式中，我们不仅确信一个“纯粹客观的”、“不以人的意志为转移的”外部世界的存在，而且确信自己能够认识和掌握这个外部世界的规律，还确信现代科学为我们描绘的这个外部世界的图景是唯一正确的。在这样的观念框架中，依托现代科学以外的任何其他理论对外部世界的描绘，都被认为是毫无意义的“迷信”或“糟粕”。

而事实上，举例来说，我们对人类身体的认识就远远不够，所以至今西方人并不像我们习惯的那样将医学视为科学的一部分（他们通常将科学、数学、医学三者并列）。用西方学者熟悉的话语来说，在中医和西医眼中，人体是两个完全不同的“故事”：一个有经络和穴位，一个却只看到肌肉、骨骼、血管、神经等。由于我们的思想和意识寄居在其中，所以我们很难将人体视为一个纯粹的“客观存在”。

推而广之，我们对整个外部世界的认识，其实普遍存在着类似的状况。著名物理学家史蒂芬·霍金在堪称他“学术遗嘱”的《大设计》一书中，对我们如何认识外部世界这一问题的论述，是近年来最值得注意的哲学讨论之一，极富启发性。霍金表示，对于外部世界，他主张“依赖模型的实在论”（model-dependent realism），而所谓模型，就是我们所描绘的外部世界图像。他强调指

出，从古至今，人类一直在使用不同的外部世界图像，而且这些不同的图像在哲学上具有同等的合理性。根据霍金的上述观念，完全可以认为，支撑中医这个技术体系的阴阳五行理论，就是人类用来描述外部世界的图像之一，虽然这个图像我们今天已经很少使用，但它又何尝没有哲学上的合理性呢？

辑一

钓鱼城：战争史诗中的技术

数年前，我就在报纸上写过文章，感叹中国那么多大制片人、大导演，那么多年来，怎么就始终没人想到拍伟大的战争史诗大片《钓鱼城之战》？因为那是一场持续数十年、令人热血沸腾、真正惊天地泣鬼神的战役！当年它即使没有改变历史，至少也是延迟了历史。事实上，它曾经震惊了几乎整个欧亚大陆。

1242年，南宋王朝在蒙古铁骑的兵锋扫荡下，连战皆北，城池接连陷落，半壁江山已经支离破碎。在此危难之秋，余玠受命出任四川安抚制置使，负责四川地区的抗战事宜。他听从了冉璘、冉璞兄弟的建议，决定在钓鱼山上筑城，作为合州的州治。次年共筑山城十余处，作为各州郡的治所，其中最重要者即为钓鱼城。

此后直到1279年，三十六年间，对于蒙古大军来说，钓鱼城就是他们的眼中钉肉中刺，是他们战无不胜神话的终结者，更是他们的噩梦之城，伤心之地！三十六年间，在蒙古铁骑无数次的疯狂进攻面前，钓鱼城“婴城固守，百战弥坚”。在1259年钓鱼城英雄史诗的高潮中，大汗蒙哥统帅的蒙古大军横扫四川，周围郡县