

李 约 瑟

中 国 科 学 技 术 史

第六卷 生物学及相关技术

第一分册 植物学

李约瑟 著
鲁桂珍 协助
黄兴宗 独特贡献

科 学 出 版 社
上 海 古 籍 出 版 社
北 京

李 约 瑟

中 国 科 学 技 术 史

第六卷 生物学及相关技术

第一分册 植物学

李约瑟 著
鲁桂珍 协助
黄兴宗 独特贡献

科 学 出 版 社
上 海 古 籍 出 版 社
北 京

内 容 简 介

著名英籍科学史家李约瑟花费近50年心血撰著的多卷本《中国科学技术史》，通过丰富的史料、深入的分析 and 大量的东西方比较研究，全面、系统地论述了中国古代科学技术的辉煌成就及其对世界文明的伟大贡献，内容涉及哲学、历史、科学思想、数、理、化、天、地、生、农、医及工程技术等诸多领域。本书是这部巨著的第六卷第一分册，主要论述中国古代植物学的萌芽、植物语言学、文献及内容、救荒食用植物的研究以及为人类服务的植物和昆虫等方面的成就和贡献。适于科学史工作者、生物学工作者和相关专业的大学师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

李约瑟中国科学技术史·第六卷，生物学及相关技术·第一分册，植物学/（英）李约瑟著；袁以苇等译。—北京：科学出版社，2006

ISBN 7-03-016613-2

I. 李… II. ①李… ②袁… III. ①自然科学史-中国②植物学-自然科学史-中国-古代 IV. N092

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第147193号

责任编辑：孔国平 王剑虹 / 责任校对：刘小梅

责任印制：钱玉芬 / 封面设计：张放

科学出版社 出版
上海古籍出版社

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年8月第一版 开本：787×1092 1/16

2006年8月第一次印刷 印张：44

印数：1—2 000 字数：996 000

定价：99.00元

（如有印装质量问题，我社负责调换〈科印〉）

然一草一木皆有理，须是察。

——朱熹、吕祖谦，1175年
《近思录》卷三

我能向你保证 [普卢塔克说]，德尔菲的赫格桑德在任何一处都没有提到柑橘，因为我是怀着寻找柑橘的明确目的读完了他的全部“回忆录”。

——璠克拉提斯的阿忒那奥斯 (Athenaeus of Naucratis), 228年
《智者的欢宴》第三卷, 25—29

在一篇有关中国音乐的论文中，已故的李太郭先生 (Mr. Traclesant Lay) 指出：“曾经有人断言中国人没有科学；而的确，如果我们以自由的和学者般的精神研究古代文物的话，则在前进中的每一步都不得不将此断言踩在脚底下。”

——麦都思 (W. H. Medhurst)
《书经》译本序言, 1846年

我知道，人们认为中国科学和文化表现的静止状况往往归咎于其文字；但是现在这种看法已经越来越不能令人信服，它源自于人们评价中国人及其科学和文字仅仅靠道听途说的时代，相反地，表意和象形文字对于博物学的研究却是惊人地适用……

——雷慕沙 (J. P. Abel Rémusat)
见于其“论东亚各民族中的自然科学状况”，《遗稿杂纂》(13)，第211页

即如中国圣人之教，西土固未前闻，而其所传乾方先圣之书，吾亦未之前闻。乃兹交相发明、交相裨益。惟是六合一家，心心相印，故东渐西被不爽耳。

——引自冯应京为利玛窦 (Matteo Ricci) 第四种世界地图刻本《两仪玄览图》所作的序, 1603年

浙使东海西海群圣之学一脉融通。

——引自艾儒略 (Giulio Aleni) 《西学凡》

李约瑟《中国科学技术史》翻译出版委员会

主任委员 卢嘉锡

副主任委员 路甬祥 张存浩 汝 信 席泽宗

委 员 (以汉语拼音为序, 有*号者为常务委员)

杜石然	傅世垣	何绍庚	侯建勤*	胡维佳
胡祥璧	华觉明*	李国章*	李经纬	李廷杰*
刘 钝*	刘更另	柳椿生	路甬祥*	罗 琳
马堪温*	潘吉星	钱伯城*	汝 信*	苏世生*
谈德颜*	汪继祥*	吴瑰琦*	吴明瑜	席泽宗*
谢淑莲*	许 平*	杨德晔	姚平录	叶笃正
余志华	袁运开	张存浩*	张青莲	张晓敏
周光召				

已故委员

曹天钦	袁翰青	张书生	林志群	薄树人
孙增蕃	郭永芳	钱临照	卢嘉锡	胡道静
吴伯泽	刘祖慰			

第六卷 生物学及相关技术

第一分册 植物学

翻 译	袁以苇	万金荣	陈重明	许定发	陈岳坤
校 订	张宇和	袁以苇			
校订助理	赵云鲜	李映新	姚立澄		
志 谢	潘吉星	李天生	龚子同	傅汉斯 (Hans H. Frankel)	
	陈守良	余孟兰	罗桂环	康小青	

谨以本书献给已故的

西北农学院
植物学和真菌学教授

石声汉

感谢他给予的许多激励与生动论说

并回忆起嘉定那个雨天的同型菌

中国科学院植物研究所

植物细胞学研究室主任

吴素莹

感谢她在战时昆明的联合大学给予的热诚欢迎

并回忆起安宁温泉的杨梅

凡 例

1. 本书悉按原著逐译，一般不加译注。第一卷卷首有本书翻译出版委员会主任卢嘉锡博士所作中译本序言、李约瑟博士为新中译本所作序言和鲁桂珍博士的一篇短文。

2. 本书各页边白处的数字系原著页码，页码以下为该页译文。正文中在援引（或参见）本书其他地方的内容时，使用的都是原著页码。由于中文版的篇幅与原文不一致，中文版中图表的安排不可能与原书一一对应，因此，在少数地方出现图表的边码与正文的边码颠倒的现象，请读者查阅时注意。

3. 为准确反映作者本意，原著中的中国古籍引文，除简短词语外，一律按作者引用原貌译成语体文，另附古籍原文，以备参阅。所附古籍原文，一般选自通行本，如中华书局出版的校点本二十四史、影印本《十三经注疏》等。原著标明的古籍卷次与通行本不同之处，如出于算法不同，本书一般不加改动；如系讹误，则直接予以更正。作者所使用的中文古籍版本情况，依原著附于本书第四卷第三分册。

4. 外国人名，一般依原著取舍按通行译法译出，并在第一次出现时括注原文或拉丁字母对音。日本、朝鲜和越南等国人名，复原为汉字原文；个别取译音者，则在文中注明。有汉名的西方人，一般取其汉名。

5. 外国的地名、民族名称、机构名称，外文书刊名称，名词术语等专名，一般按标准译法或通行译法译出，必要时括注原文。根据内容或行文需要，有些专名采用惯称和音译两种译法，如“Tokharestan”译作“吐火罗”或“托克哈里斯坦”，“Bactria”译作“大夏”或“巴克特里亚”。

6. 原著各卷册所附参考文献分 A（一般为公元 1800 年以前的中文书籍），B（一般为公元 1800 年以后的中文和日文书籍和论文），C（西文书籍和论文）三部分。对于参考文献 A 和 B，本书分别按书名和作者姓名的汉语拼音字母顺序重排，其中收录的文献均附有原著列出的英文译名，以供参考。参考文献 C 则按原著排印。文献作者姓名后面圆括号内的数字，是该作者论著的序号，在参考文献 B 中为斜体阿拉伯数码，在参考文献 C 中为正体阿拉伯数码。

7. 本书索引系据原著索引译出，按汉语拼音字母顺序重排。条目所列数字为原著页码。如该条目见于脚注，则以页码加 * 号表示。

8. 在本书个别部分中（如某些中国人姓名、中文文献的英文译名和缩略语表等），有些汉字的拉丁拼音，属于原著采用的汉语拼音系统。关于其具体拼写方法，请参阅本书第一卷第二章和附于第五卷第一分册的拉丁拼音对照表。

9. p. 或 pp. 之后的数字，表示原著或外文文献页码；如再加有 ff.，则表示所指原著或外文文献中可供参考部分的起始页码。

缩略语表

以下为正文中使用的缩略语。杂志及类似出版物所用的缩略语收于参考文献部分，见 pp. 555 ff。

- B Bretschneider, E. (1), *Botanicon Sinicum* (贝勒, 《中国植物学》, 连续三卷以 B I, B II, B III 示明)。
- CC 贾祖璋, 贾祖珊 (1), 《中国植物图鉴》, 1958 年。
- CFP (《卉谱》, 《花谱》, 《果谱》等) 王象晋, 《群芳谱》, 一部植物学汇编, 1630 年。
- CHS 班固 (和班超), 《前汉书》, 约公元 100 年。
- CKI 谢利恒 (2) (编), 《中国医学大辞典》, 第一版 (二卷), 上海, 1921 年; 新版 (四卷), 1954 年。
- CMrS 贾思勰, 《齐民要术》, 公元 533 年和 544 年间。
- CSHK 严可均 (辑), 《全上古三代秦汉三国六朝文》, 1836 年。
- CT & W Clapham, A. R., Tutin, T. G. & Warburg, E. F. (1), *Flora of the British Isles*, Cambridge, 1962。图汀、沃伯格《英伦植物志》, 剑桥出版社, 1962。
- HTNC/SW 《黄帝内经·素问》。
- HTS 欧阳修, 宋祁, 《新唐书》, 1061 年。
- ICK 多纪元胤: 《医籍考》, 约 1825 年完成, 1831 年刊印, 重刊: 东京 1933 年, 上海 1936 年。
- IWLC 欧阳询, 《艺文类聚》, 类书, 约公元 640 年。
- K Karlgren, B. (1), *Grammata Serica* [高本汉, 《汉文典》(即《中日汉字形声论》)] ——汉文古字和音韵辞典]。
- KHTT 张玉书 (编), 《康熙字典》, 1716 年。
- KSP 顾颉刚, 罗根泽 (编著), 《古史辨》; 文集。
- KrCC 瞿昙悉达, 《开元占经》, 公元 729 年。
- MCPT 沈括, 《梦溪笔谈》, 1086 年。
- NCCS 徐光启, 《农政全书》, 1639 年。
- PTCCC 陶弘景, 《本草经集注》, 公元 492 年。
- PTKM 李时珍, 《本草纲目》, 1596 年。
- R Read, Bernard E., et al., Indexes, Translation and Précis of Certain Chapters of the *Pên Tshao Kang Mu* of Li Shih-Chen. [伊博恩等, 李时珍《本草纲目》某些章节的索引、译文及摘要。如果查阅植物类, 见 Read (1); 哺乳动物类, 见 Read (2); 鸟类, 见 Read (3); 爬行动物类, 见 Read (4 或 5); 软体动

- 物类, 见 Read (5); 鱼类, 见 Read (6); 昆虫类, 见 Read (7).]
- RP Read & Pak (1), Index, translation and précis of the mineralogical chapters in the *Pên Tshao Kang Mu*. [《本草纲目》矿物类章节的索引、译文及摘要]
- SKCS/CMML 纪昀(辑),《四库全书简明目录》,1782年;1772年乾隆皇帝钦定的丛书的简明日录,凡确已收入全集的书才有详述。
- SKCS/TMTR 纪昀(辑),《四库全书总目提要》,1782年;1772年乾隆皇帝钦定的丛书的书目分类。
- SSIW 脱脱等;黄虞稷等撰和徐松等辑,《宋史艺文志·补,附编》,商务印书馆,上海,1957年。
- SWCR 高承,《事物纪原》,约1085年。
- TCTC 司马光,《资治通鉴》,1084年。
- TH Wieger, L. (1), *Textes Historiques*. (戴遂良,《历史文献》)。
- TPRL 李昉(编),《太平御览》,983年。
- TSCC 陈梦雷等(编),《图书集成》。索引见 Giles, L. (2)。参考1884年版本用卷和页数。参考1934年影印本用册和页数。
- TSCCIW 刘昉等和欧阳修等:《唐书经籍艺文合志》。商务印书馆,上海,1956年。
- TT Wieger, L. (6), *Tuoisme*, vol. 1, Bibliographie Générale (戴遂良,《道藏目录》)。
- TTC 《道德经》。
- WCC/TK 吴其浚(1),《植物名实图考》,1848年。
- RCLH 张英(编),《渊鉴类函》,1710年。
- RHSF 马国翰(辑),《玉函山房辑佚书》,1853年。
- RKST 傅寅,《禹贡说断》,宋,约1160年。

志 谢

热心审阅本书部分原稿的学者姓名录。

下表仅适用于第六卷第一分册，其中包括以下各卷所列与本卷有关的学者：第一卷，pp. 15 ff.；第二卷，p. xxiii；第三卷，pp. xxxix ff.；第四卷第一分册，p. xxi；第四卷第二分册，p. xli；第四卷第三分册，pp. xliii ff.；第五卷第二分册，p. xvi；第五卷第三分册，p. xviii 及第五卷第四分册，p. xxix。

艾伦先生 (Mr E. F. Allen)	伊普斯威奇
德克·卜德教授 (Prof. Derk Bodde)	费城
江润祥博士 (Dr Chiang Jun-Hsiang; Y. C. Kong)	香港 (香港中文大学)
约翰·科纳教授 (Prof. John Corner)	剑桥
戴维·库姆博士 (Dr David Coombe)	剑桥
弗兰克·埃杰顿教授 (Prof. Frank N. Egerton)	匹兹堡，现在威斯康星 州，帕克赛德
亨德森博士，爱丁堡皇家学会会员 (Dr D. M. Henderson, FRSE)	爱丁堡
安德鲁·劳纳博士 (Dr L. Andrew Lauener)	爱丁堡
李惠林教授 (Prof. Li Hui-Lin)	费城
莫顿教授 (Prof. A. G. Morton)	爱丁堡
佩林博士 (Dr R. M. S. Perrin)	剑桥
马克斯·沃尔特斯博士 (Dr Max Walters)	剑桥

作者的话

自《中国科学技术史》(*Science and Civilisation in China*)第一卷出版以来已经30年了;现在我们终于可以从无机的科学技术转向生物科学领域。事实上,在第二卷中讨论中国的有机哲学时,已经勾画出了生命体研究水平的轮廓,现在,在第六卷中,我们将深入到古代和中古代中国人对于生命现象想些什么,做些什么和了解些什么的研究。

本册包括第三十八章关于植物科学的大部分。不能说全部,因为还有部分内容将在下一册中出版,该册由我们的合作者巴黎国家科学研究中心(Centre Nationale de la Recherche Scientifique)和自然历史博物馆(Musée d'Histoire Naturelle)的梅泰理博士(Dr Georges Metailié)编著^①。如果这些内容都能在同册中一起出版无疑会更好,但是由于合作上的需要和承担任务的衔接性使这点未能做到。这一册还包括另一个开端——我们不得不放弃用连续的顺序来进行图的编号。第五卷第五分册末的最后一个图号已达1632。目前,各方面的合作者和我们自己正在编写各个卷册,都不可能预见到各自的章节应酌情留多少图号,因此每卷都从图1开始就比较简单了。

特别高兴的是本册能够包括由我的老朋友黄兴宗博士编写的关于植物天然杀虫剂,以及永远值得纪念的、中国发明的植物害虫的生物防治。第二次世界大战的大部分时期,他和我曾是中英科学合作馆(Sino-British Science Cooperation Office)的亲密同事^②,后来他毕生从事于害虫的生物学和化学防治领域的工作。

植物学卷全部完成后,我们计划按既定方针继续编写动物学和生化技术(包括营养科学和发酵工艺技术)。接着要编写农业,一个对中国的过去具有无可估量的重要主题——或者应该更确切地说,这项工作已经进行了,因为由另一位合作者白馥兰小姐(Miss Francesca Bray)编著的第四十一章(排在第六卷第二分册)已经出版。与此有联系的依次还有关于动物饲养和鱼类养殖,以及农艺方面的题材(第四十二章);唐立先生(Mr Christian Daniels)现已参加我们的小组来编写这个主题。

然后要编写的是整个庞大的医药学主题。我们预期首先在第四十三章中讨论“医学基本原理”(按其习惯称法)、解剖学、生理学和胚胎学。在下一章中,阐述中国临床医学经典理论的发展,包括诊断和预后、病理学和流行病学。我们还必须述及医学方面的许多专业,例如,儿科、产科、妇科、物理疗法和医学体育^③。对于中国在整个免疫学的诞生中所起的作用将认真加以回顾^④,独特的针灸技术和理论也将做历史性记述^⑤。接着论述外科学(或外部医学,按中国人过去的观念)、皮肤学、眼科学和心理

xxii

xxiii

① 可见目录表的章节。

② 他那几年的报告于近期才发表;Huang Hsing-Tsung (1)。

③ 关于这方面的重要内容将见本书第五卷第五分册有关生理炼丹术。

④ 将以李约瑟著作[Needham (85)]中关于天花接种及其中国起源的详细研究为基础。

⑤ 将以我们已出版的专著《针灸:历史与理论》(*Celestial Lancets*)为基础[Lu Gwei-Djen & Needham (5), 参见(6)]。

疗法^①。中国古代和中古代的卫生学与预防医学中的许多内容必须加以讨论^②，还有医学教育和管理，包括尚药局和太医署，它们比西方的任何一个医疗机构都古老，还有御药院^③。

我们总体规划中的第四十五章药理学已接近完稿。我过去常说，为新的一章准备材料就仿佛在暗室显像液中注视着一张巨大底片逐渐显现的图像。一旦排除了无数混淆不清、不可理解、曲解误释和错误观念之后，图像便渐渐显现出来，并最终达到我们在这特定时期尽可能得到的高清晰度。

还可以用另一种比喻法。为了有条不紊地整理材料，希望有一种能悬挂所有资料的栅格结构；它就意味着必须懂得怎样提出本质问题。近20年来，我荣幸地每年为剑桥大学药学二部荣誉学位班（Cambridge Pharmacology Part II Tripos Class）讲授中国药物史。这个机会表明要提出的问题正是：中国人是否拥有和利用了西方世界自迪奥斯科里德斯（Dioscorides）时期以来传统上就已熟悉的最重要的有效规范？结果证明几乎没有否定的答案。但对这一肯定答案有若干不同的方式。回答只能是“是的”，而在某些情况下，有人会说“是的，要早得多”；另外情况下说“是的，但是来自不同的植物”，或者还这样说“是的，但是另外一种有效规范”。仅偶尔有人会说“是的，但是要晚些”，当然，仍有许多令人感兴趣的药理有效规范是传统的西方世界根本不知道的。最后，中国从来没有像古希腊医生盖仑学说（Galenic）坚持只用植物药的情况；中国的药典和本草著作（pharmaceutical natural histories）通常一开始就载有其他药物，来自矿物和动物的两种药物都有。

谈到本草著作，使我们想起本册中有许多本草方面的内容，不可避免地是因为它们包含大量的植物学知识。在本册中将提出充分的理由反对把它们称作“草药志”（herbals）；顺便要指出的是，最古老的法定药典是公元659年的《新修本草》，而不是在其后约1000年的《伦敦药典》（*Pharmacopoeia Londiniensis*）。

在扼要介绍本册内容之前，谈一谈《中国科学技术史》总体规划中最近一些进展还是必要的。白馥兰关于中国农业史的卓越研究（第六卷第二分册）已经提过了；而现在另外一卷，即第五卷第一分册已交付出版，内容是中国文化中纸和印刷的宏大历史，由芝加哥（Chicago）的钱存训教授撰写。这一册将填补第五卷在过去一段时期所存在的空白。我们很高兴有这么一位著名学者愿意参加编写组，并能适应我们的工作计划。说到第五卷，最好再说一下该卷的其余分册。第五卷第六分册关于军事技术的著述只需将材料汇总即可，因为第三十章的大多数小节已由已故的罗荣邦教授，以及何丙郁教授、叶山博士（Dr Robin Yates）和石施道博士（Dr Krzysztof Gawlikowski）合作完成。该册包括箭和弩，这方面曾得到麦克尤恩先生（Mr Edward McEwen）的帮助；还有关于火药的传说得到了布莱克莫尔先生（Mr Howard Blackmore）的大力协助，直到他最近从伦敦塔（Tower of London）的军械库副主任的职务上退休为止。在多伦多（Toronto），厄休拉·富兰克林教授（Professor Ursula Franklin）和约翰·伯思朗博士

① 乌普萨拉（Uppsala）的汉斯·阿格伦博士（Dr Hans Ågren）是我们在这方面的合作者。

② 这部分内容将是李约瑟和鲁桂珍的著作 [Needham & Lu Gwei-Djen (1)] 的增补。

③ 这部分将是鲁桂珍和李约瑟的著作 [Lu Gwei-Djen & Needham (2)] 的修改和增补。

(Dr John Berthrong) 关于第三十六章有色金属学的编写工作进展顺利；哥本哈根 (Copenhagen) 的华道安博士 (Dr Donald Wagner) 也一样，他执笔的黑色金属学 (重要的钢铁史) 中，将收载王铃教授和我于 30 年前合作出版的一本专著的最新修订版^①。这里我只提到与我们广泛合作的伙伴中的少数人，因为他们的工作将近结束，但这丝毫不影响我们向那些目前尚处于章节编写早期阶段的全体合作者表示谢意。我要很抱歉地说，他们中有几位一直在期待着我们至今还未能提供的一显身手的时机。我特别思念已故的罗荣邦教授，多年前，他和我直接合作编写中国制盐业历史和深孔凿岩的史诗；这第三十七章有着大量插图，但一直在等待篇幅出版，至今仍在等候。但是无疑，它终将在第五卷的某一分册中找到自己的席位。

xxv

在前面几卷中，我们经常写几句致读者的话，目的在于作为一个指路人去引导他们，去理解单凭某些简略说明而不可能明白的内容。这样做并不意味着可以替代目录表，但可作为“内部情报”的一些有用提示，向读者指出真正重要的段落在哪里，并将其与次要但有吸引力的大量细节部分区别开来。我得承认，在植物学卷中感到对此无能为力，因为我相信每一个爱好植物及其相关方面的人，随手翻开各小节的任何一页都会立刻被它所吸引，而且爱不释手，直至他或她读完该主题，只要愿意容忍生疏的人名和书名，它们是与欧洲完全迥异的文化里程碑。因此在这里我不采用指引的方式，而打算很快地通过本册目录简要解释每一部分的内容。

首先，在引言中我们迅速地浏览一下西方世界已了解的植物学历史，目的在于正确观察中国的植物学历史。我们得到的结论与以前的相同，即在中国，植物知识经历了一个缓慢和较扎实的发展过程，根本没有黑暗时代。这种发展趋势往往还能以图表的形式来表达。实际上，在欧洲的黑暗时代 (4—14 世纪)，被描述的植物数量下降到了最低限度，而当时在中国却涌现出大量描述科、属、种的植物学专著；这些专著直至林奈后期，在欧洲还一无所知。这里我们要强调指出，从中国的植物木刻图开始算起，这一技术要比 16 世纪德国植物学先驱的植物木刻图领先 500 多年。其实它们之间甚至还可能有着一一种直接联系，因为我们知道，王子朱橚的《救荒本草》一书于 1406 年首次刊行，这是他在其植物园和营养实验室工作的结果，当时在他居住和拥有产业的开封城里，与定居的犹太人侨民团体十分熟悉。像所有的这类社团一样，犹太人侨民团体有自己的医生和商团，他们与在遥远的西方的同行们交往频繁，因此当梅根堡的康拉德 (Conrad of Megenberg) 在 1475 年绘制最初的植物图时，其构思实际上可能是从中国传入的。木刻画的关键是可辨认性；即要把木刻画精制得使其他植物采集家或草药家，或我们愿意称他为植物学家的人在野外能真正找到这种植物，并且肯定这种植物符合他们自己 (可能为制药，至少为营养) 的目的。

接下来，我们要说明本册所不拟编写的内容。它不是一本全面系统阐述中国植物的书；无论从何种意义上说，它不是一本东亚植物志，它也不是关于栽培植物起源和传播的研究。它并不试图取代现有的植物地理学和生态学。本册编写的构想是沿着植物学和中国植物科学的发展，从最早的史前科学阶段起，直到与现代科学的世界植物学相汇合为止。在达到这种汇合之前，他们的植物科学究竟发展到什么程度呢？如下

xxvi

① Needham (32)。

可见，我们发现中国原有的植物学达到了马尼奥尔（Magnolian）或图尔纳福尔（Tournefortian）水平，而非林奈（Linnaeus）水平；正如我们在前面几卷中发现中国的物理学水平达到了达·芬奇（da Vinci）阶段，而非伽利略（Galileo）阶段一样。即便如此，林奈并不是植物学的伽利略，更不是植物学的牛顿（Newton），或许我们还在寻找一位生物学的救世主，因为即便是达尔文（Darwin）也担当不了。

地植物学包括两个部分：一部分是植物地理学；另一部分是生态学。前者论述植物区系特性，后者论述因土壤、水分和气候不同而有明显区别的各种生境下所形成的植被类型。中国的植物区系比欧洲的、北美洲的丰富得多，这无疑是因为更新世的冰川时期对欧亚大陆西部冲击比较强烈。世界上已知的植物总数约为 225 000 种，平均每个属有 18 个种；其中中国约为 30 000 种，所以在整个北温带区域以中国-日本地区的植物种类最丰富。我们证明，地植物学的萌芽出现在中国，因为在战国时期的哲理著作中，尤其是《管子》一书中有大量的生态观察。土壤学或土壤科学的基础也是由中国的农民和经济学家奠定的，因为在《书经·禹贡》篇中描述了许多不同类型的土壤，此书不会晚于公元前 5 世纪初；《管子》中也有同样内容，它可能是公元前 4 世纪的。通过比较，我们证实罗马的农学家简直是放弃了对土壤类型进行分类的意图。这就是为什么我们敢于如此果断地宣称，与生态学和植物地理学一道，土壤学也诞生于中国。在这一节的结尾部分，讨论了橘（*Citrus reticulata*）和枳或枸橘（*Poncirus trifoliata*）的问题。古时候的普遍说法是在长江以北橘会变成枳；这是多年来纠缠我们的一种“群落生境”（*loci communes*）的说法，对此我们非常乐于加以澄清。在公元初的几个世纪，这一现象被认为是真正的变态（像毒麦的故事），但是在 1150 年后不久，人们就认识到这不过是个种类分布问题。然而利用枸橘做砧木嫁接橘正好符合人们的传说。

在此之后，我们开始探讨植物语言学的整个层次——首先是植物术语学，叙述植物学语言，然后是植物命名法，分类学语言，普通名和科学名的区别。植物学家必须以高度技术性的方式谈及植物及其各个部分。在泰奥弗拉斯多（Theophrastus）的著作中可以看到植物语言学的发轫；我们发现，他的同时代人在公元前 3 世纪的中国已经开始了一个极为相似的技术术语的创造过程；这清楚地表现在《尔雅》之类的词典中。我们开始讨论的是植物部首问题，经常要记住中文是一种表意文字，因此它本身包含许多最古老的植物图画；其中有些图画在语言和字体的发展中已被废弃，而有些则被其他图画所代替，然而在改进风格、简化方式和系统性方面多少仍仿照原来的图画。

中国和欧洲的最大差别之一是欧洲有一门死语言，历来用它进行科学命名，可以说它永远有别于本国人和农民所用的普通名。“有一种流行观点（我们在书中一处有评论）认为中国传统的植物命名法在某种意义上是不科学的，这与欧洲人的偏见密切相关，要注意，在现代任何事物，如不标以拉丁名都不能算科学鉴定的。”然而，区分植物科学名与普通名在欧洲历史上出现得很晚，不会早于 1500 年。在中国不存在使用另一种语言的背景，但很早就存在着植物科学名和普通名的区别，而且从未消失过。更有甚者，有趣的是将西方人制订分类学词汇所用的各种植物特征和性状列成表格后不难看出，它与中国人使用的植物特性范围完全一样。我经常回忆起 1967 年在基兹学院（Caius College）我的办公室里接待正在剑桥（Cambridge）开会的国际植物命名法委员会（International Commission of Botanical Nomenclature）的几位会员，我体会了当他们领

悟到，如果要严格使用植物命名法规，必须在世界植物学文献中掺入大量中国的名称，属名、种名和人名时所感到的震惊。

最后我们甚至想到，经过适当改进的植物表意文字的名称，比用于计算机化的类似数字名称要好得多。我经常回想起当我作为一个生化胚胎学家时，人家告诉我要用多少多少数量的 *Pila globosa* 的卵做试验时，很伤脑筋，它使我花费相当多的时间来肯定这既非蛾子，也非猛犸，其实是一种陆地软体动物球螺。传统植物学家喜欢使用的种名如雷德尔 (*rehderi*) 或“日本的” (*japonica*) 也不能说明些什么，但如果采用表意文字的原则，一眼便能看出此物 (*Tilia leptocarya*) 是一种树木；它实际上是一种椴树，其种名很可能是来自其坚果形状——以二三个一目了然的性状来定名。一旦计算机用于扫描图像，如有几个种已在这样做，则成串的数字和字母就没有特别优点了。

xxviii

接着是博大广泛的中国植物学文献的历史，西方人和不熟悉文献所用文字的人迄今对此还全然无知。首先，讨论词书和类书，因为书中蕴藏着巨大的植物学知识财富，但至今被植物科学史学家所引用的还极少。然后是帝王的文选（独特的中国传统），各种分类汇编，词典起源，以及根据字体、音韵和词组编纂的词典。假如能将文献中所包含的植物知识全部提供出来，尽管其中有相当部分是相互抄袭，还有少量是口头传说，但对于人类认识植物世界的整个历史都大有裨益。

在此之后，我们试图尽可能详细地讨论“本草”，即药用博物学著作的传统，有几十部“本草”是在战国时期至19世纪之间刊行的，到19世纪现代科学已相当发达了。我们称它们为“博物学汇编” (*Pandects of Natural History*)，因为它们的目的往往是包罗矿物界、植物界和动物界的全部药物，但这些药物的主要生物学性状却又往往与人类利用的要求相距甚远，明显表现出有名无实。我们按“本草”发表的年代和时期为序进行讨论，从公元前2世纪或前1世纪的《神农本草经》开始，一直到在19世纪初才完成的《本草纲目拾遗》，前者并非是已知本草著作中最古老的，而是现存本草著作中最古老的一部；后者显然是李时珍巨著的补编。李的巨著刊行于1596年，被公认为是整个传统的顶峰。我们研究“本草”的植物学内容时，尽量列举书中的图例说明。我们多半都避免使用“药典”这个词，而严格保留此词只限于皇帝颁布法令的那些书，但是神农和李时珍的著作例外，因为这些著作是那样地有用而被视为神圣的。

随着时间的推移，“本草”著作开始衍生出若干专门的内容，其中可能仅仅提到两三门。有的专门研究营养科学，有的集中研究饥荒时期农民可以安全食用的植物。因此，大约在1400年出现了我们所称的食用植物学家运动 (*esculentist movement*)。作者们逐渐不用“本草”的标题，因为他们越来越偏离有药用性状的植物，有趣的是这类工作必须进行实验室试验，在有些情况下，有毒物质要预先提取才得以去除，或者采取措施消除植物组织中有危害性的结晶体和针晶体。

xxix

我们顺次而进，研究引人入胜的文献部分——植物学专著。最先吸引人们注意的或许是竹子，在公元460年，戴凯之在其《竹谱》中对许多属、种都进行了诗歌般的描述。但是我们总感到，这些专著的代表性著作是韩彦直于1178年写的一本关于柑橘类果实和树的书，名叫《橘录》。许多其他植物也同样被精心地写成专著，例如，牡丹由欧阳修于1034年写入《洛阳牡丹记》，菊花由周师厚于1082年写入《洛阳花木记》。兰花、蔷薇科植物和其他许多植物的专著，都在这些文献刊行前后问世，而这一切都

发生在林奈出场以前的 1000 年间。

最后我们提出两类植物学文献，因为在西方世界可能尚无完全相当的文本。第一类是拓展疆界时绘制了新奇植物、果实、药草、灌木和乔木的文献，这些植物是随着中国人向整个东亚大陆的文明之邦 (oikoumene) 扩张才开始认识的。这一类文献的代表性著作 (有许多这样的书) 无疑是大约在公元 304 年，由嵇含所著的《南方草木状》。第二类文献是古代文献的注释，即研究经典著作中记载的各种不同植物，以及因语言习惯的变化而模糊不清的植物真实性状。这类文献的最佳例子是毛亨《诗经》中关于植物和树木、鸟类和动物，以及昆虫和鱼类的研究；还有在毛亨之后约 400 年，由陆玑于公元 245 年撰写的《毛诗草木鸟兽虫鱼疏》。值得注意的是这两类著作都可上溯到很早时代，然而它们的影响却一直延续到清朝，实际上已影响到现在。

最后，我们要讨论古代中国人民的两项特别有意义的发现：首先是某些植物含有强效杀虫物质的事实；其次是利用某种昆虫防治其他昆虫，从而保护人类重要的农作物。在汉代和汉代以前的书籍中，有许多涉及天然杀虫剂的资料，如艾属植物，以及它们在健康和公共卫生方面的相当重要的作用。至于植物的生物防治 (这是现在的称法)，是中国科学技术的一项杰出首创；如果不是更早，大概在 3 世纪时，南方橘农就已习惯于在一年中的适当时期到市场上去购买成袋特殊的蚂蚁。把这些袋子挂在橘树上，害虫、蜘蛛等都会被蚂蚁捕食殆尽，否则它们会破坏和彻底毁灭作物。现在这种方法已经扩大应用到全世界，今天许多类似的技术还在中国应用，但即使这样，也只有极少数人认识到首先发现植物生物防治的是中国人。

我们以此结束植物学史的第一部分，即本卷第一分册，但是我们不妨用亚洲说书人的口气来讲：“欲知后事如何，请听下回分解。”梅泰理将继续编写植物学史，内容见目录表。与此同时，我们不禁要从致谢表中选出三位朋友，特别感谢他们帮助我们做了大量工作，投入了大量时间。首先要称赞佩林博士 (Dr R. M. S. Perrin)，他指导我们解决了许多土壤学方面的难题，并提供了部分 (pp. 56—75) 的初稿。其次是爱丁堡植物园 (Edinburgh Botanic Garden) 的安德鲁·劳纳博士 (Dr L. Andrew Lauen-er)，他按照植物命名法规，使书中所有的植物属名和种名都符合现代要求。最后是弗兰克·埃杰顿博士 (Dr Frank N. Egerton)，他以前在匹兹堡植物园 (Pittsburgh Botanic Garden)，现在在威斯康星州帕克赛德 (Parkside, Wisconsin) 工作，可以说，他详细审查了我们的全书，并提出了数百条改进和更正意见。

毋庸说，多年来我们从与许多国家植物学家的交谈中也受益匪浅。我们不可能全部说出他们的名字，但是应当提到在中国的植物学家：已故石声汉教授，以及经利彬博士、夏纬瑛博士、汤佩松教授和裴鉴博士；在香港的罗伯特·怀特博士 (Dr Robert Whyte) 和历史学家罗香林教授。在英国，我们从与斯特恩博士 (Dr W. T. Stearn) 的谈话及其著作中受益极大；还从已故哈罗德·戈德温教授 (Professor Harold Godwin)，孢粉学或花粉分析的奠基人，得到全部孢粉方面的考古学推断。还有其他许多人帮助过我们，如曾任剑桥植物园 (Cambridge Botanic Garden) 主任的已故吉尔摩博士 (Dr J. S. L. Gilmour) 和国立皇家月季协会 (Royal National Rose Society) 的艾伦先生 (Mr E. F. Allen)。还有在美国通过通信和个人交往方式鼓励我们的其他人，如马里兰州塔科马 (Takoma, Maryland) 的埃格伯特·沃克博士 (Dr Egbert H. Walker)，

和新泽西州纽瓦克 (Newark, New Jersey) 拉特格斯大学 (Rutgers University) 的杰里·斯坦纳德教授 (Professor Jerry Stannard)。在欧洲大陆上, 我们永远怀念巴黎的安德烈·奥德里库尔博士 (Dr André Haudricourt) 对我们的帮助, 他是人种植物学、药学和农学方面的老前辈。另外, 通过伯尔尼的欣切教授 (Professor E. Hintzsche), 我们了解到流入欧洲的几本中国最古老的植物学书籍。

同时, 我们很高兴地对语言顾问小组表示感谢, 他们为我们改正了许多不可避免的错误。感谢沙克尔顿·贝利教授 (Professor Shackleton Bailey) 帮助改正梵文, 他现在仍在工作; 感谢塞巴斯蒂安·布罗克博士 (Dr Sebastian Brock) 改正古叙利亚语; 阿拉伯语则经常依靠道格拉斯·邓洛普教授 (Professor Douglas M. Dunlop), 朝鲜文得到了纽约莱迪亚德教授 (Professor Gari Ledyard) 的帮助。最后, 查尔斯·谢尔登博士 (Dr Charles Sheldon) 改正我们的日文; 维森贝格教授 (Prof. E. J. Wiesenberg) 纠正希伯来语部分。

xxxix

过去我们的工作小组人数很少, 因此在每一卷的前言中可以列出每个人的姓名。现在情况已不是那样了。但是对于为本卷准备工作真正做出贡献的人仍应表示敬意。我们的整个事业经历了漫长的时期, 岁月不可避免地夺走了我们之中好几位最受尊敬的助手的生命, 现在别的人已接替了他们的位置。本卷在 10 多年前已经开始准备, 它一直在不断地修改。全书参考文献目录的选定工作由抄写秘书斯蒂芬·库克先生 (Mr Stefan Cooke) 在我的助手和合作者卜鲁先生 (Mr Gregory Blue) 的指导下完成。页码校对现由帕特里夏·科比特夫人 (Mrs Patricia Corbett) 负责。我的小姨穆里尔·莫伊尔小姐 (Miss Muriel Moyle) 已退休, 所以索引部分由克里斯廷·乌思怀特夫人 (Mrs Christine Outhwaite) 在整理, 她是基兹学院另一位研究员的夫人, 本书许多内容都是在基兹学院中编写的。对于黛安娜·布罗迪夫人 (Mrs Diana Brodie) 应当致以十二分的敬意, 没有她我们就不能完成调查工作, 她目前的工作是 (英国) 东亚科学史基金会 [East Asian History of Science Trust (U. K.)] 的秘书, 也是我的私人打字秘书。

提到三个资助我们的基金会或董事会, 我要做一汇报。在英国的基金会, 现任主席为伊普斯登的罗尔勋爵 (Lord Roll of Ipsden), 执行副主席彼得·伯比奇先生 (Mr Peter Burbidge) 是全书各卷行政管理的守护神。纽约东亚科学史董事会 (East Asian History of Science Inc. of New York) 主席——卓著的企业家约翰·迪博尔德先生 (Mr John Diebold), 是世界闻名的企业管理和计算机专家。香港东亚科学史基金会 (East Asian History of Science Foundation of Hongkong) 主席为杰出的外科医生毛文奇博士 (Dr Philip Mao)。迄今我们得到的最大的个人捐款来自香港裘槎基金会 (Croucher Foundation)^①, 通过基金会主席特朗平顿的托德勋爵 (Lord Todd of Trumpington) 个人关系获得。按我们的惯例对捐款和资助应表示衷心的感谢^②, 其中华盛顿国家科学基金会 (National Science Foundation of Washington, D. C.) 的连续性资助是突出的。以上两个基金会的款项都打算用于完成《中国科学技术史》项目, 并赞助建立图书馆和研究中心。在此, 我们还应感谢伦敦韦尔科姆基金会 (Wellcome Foundation of London), 它在

① 以前, 我曾有幸结识已故的裘槎先生 (Mr Noel Croucher) 本人, 为纪念他对我们的慷慨捐助, 现在在图书馆的一个房间里悬挂着一块永久性的匾, 匾上用中英文铭刻着他的捐款。

② 例见本书第五卷第五分册, pp. xxxii ff.。