



卢嘉锡 总主编

中国科学技术史

生物学卷

罗桂环 汪子春 主编



科学出版社

内 容 简 介

本书由中国科学院自然科学史研究所、微生物研究所、动物研究所和北京林业大学的数位学者合作写成。书中主要论述了从远古时代到近代西方生物学传入前后不久的中国古代生物学发展的历程,顺带也介绍了近代生物学早期在中国的传播状况。第一章概论,简单介绍了我国古代生物学的特点和发展阶段。随后各章分时期分别论述了生物的分类、形态、遗传育种、生物资源保护等诸方面知识的积累过程。

本书资料比较丰富,论述也有不少新意,可供自然科学和社会科学研究者阅读,也可供高等院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国科学技术史·生物学卷/罗桂环,汪子春主编. —北京:科学出版社, 2005

ISBN 7-03-012841-9

I. 中… II. ①罗…②汪… III. ①自然科学史-中国②生物学史-中国 IV. N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 006314 号

策划编辑:孔国平/文案编辑:邱 璐 李俊峰/责任校对:包志虹

责任印制:钱玉芬/封面设计:张 放

科 学 出 版 社 出 版

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

*

2005 年 1 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2005 年 1 月第一次印刷 印张:28 3/4 插页:2

印数:1—2 500 字数:657 000

定价:69.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

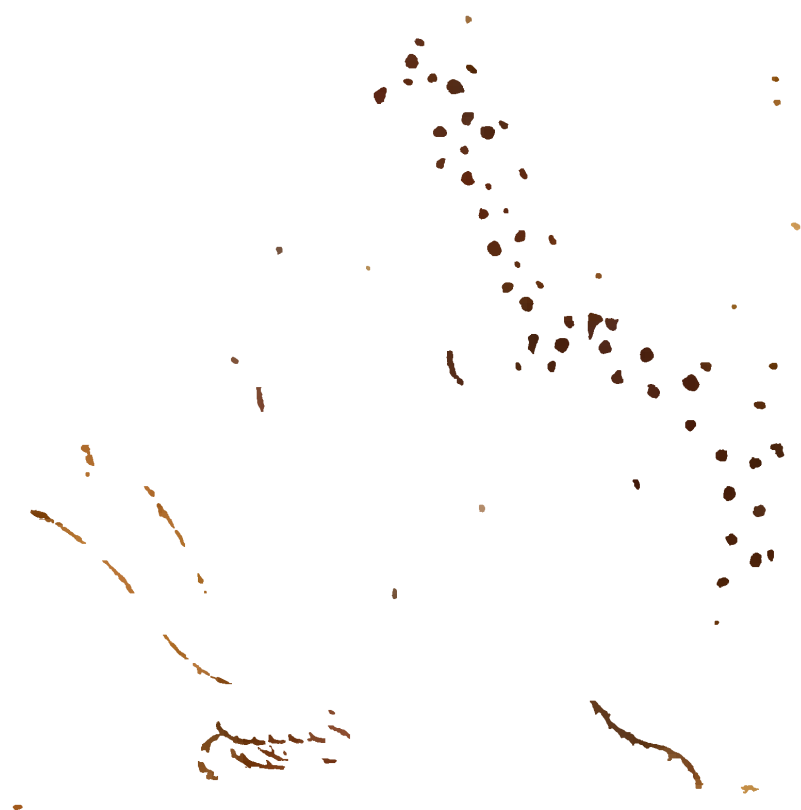


宋 荷花蜻蜓图



宋 腊嘴桐子图

宋 荔枝图



宋 蛱蝶图



宋 芙蓉锦鸡图



五代 珍禽图



清 松鹤图



明 苍鹰攫兔图

《中国科学技术史》的组织机构和人员

顾问 (以姓氏笔画为序)

王大珩	王佛松	王振铎	王绶琯	白寿彝	孙 枢	孙鸿烈	师昌绪
吴文俊	汪德昭	严东生	杜石然	余志华	张存浩	张含英	武 衡
周光召	柯 俊	胡启恒	胡道静	侯仁之	俞伟超	席泽宗	涂光炽
袁翰青	徐莘芳	徐冠仁	钱三强	钱文藻	钱伟长	钱临照	梁家勉
黄汲清	章 综	曾世英	蒋顺学	路甬祥	谭其骧		

总主编 卢嘉锡

编委会委员 (以姓氏笔画为序)

马素卿	王兆春	王渝生	孔国平	艾素珍	丘光明	刘 钝	华觉明
汪子春	汪前进	宋正海	陈美东	杜石然	杨文衡	杨 璿	李家治
李家明	吴瑰琦	陆敬严	罗桂环	周魁一	周嘉华	金秋鹏	范楚玉
姚平录	柯 俊	赵匡华	赵承泽	姜丽蓉	席龙飞	席泽宗	郭书春
郭湖生	谈德顺	唐锡仁	唐寰澄	梅汝荪	韩 琦	董恺忱	廖育群
潘吉星	薄树人	戴念祖					

常务编委会

主 任 陈美东

委 员 (以姓氏笔画为序)

华觉明 杜石然 金秋鹏 赵匡华 唐锡仁 潘吉星 薄树人 戴念祖

编撰办公室

主 任 金秋鹏

副 主 任 周嘉华 杨文衡 廖育群

工作人员 (以姓氏笔画为序)

王扬宗 陈 晖 郑俊祥 徐凤先 康小青 曾雄生

《生物学卷》编委会

主 编 罗桂环 汪子春

编 委 (以姓氏笔画为序)

门大鹏 刘昌芝 汪子春

罗桂环 赵云鲜 董 源



总 序

中国有悠久的历史 and 灿烂的文化,是世界文明不可或缺的组成部分,为世界文明做出了重要的贡献,这已是世所公认的事实。

科学技术是人类文明的重要组成部分,是支撑文明大厦的主要基干,是推动文明发展的重要动力,古今中外莫不如此。如果说中国古代文明是一棵根深叶茂的参天大树,中国古代的科学技术便是缀满枝头的奇花异果,为中国古代文明增添斑斓的色彩和浓郁的芳香,又为世界科学技术园地增添了盎然生机。这是自上世纪末、本世纪初以来,中外许多学者用现代科学方法进行认真的研究之后,为我们描绘的一幅真切可信的景象。

中国古代科学技术蕴藏在汗牛充栋的典籍之中,凝聚于物化了的、丰富多姿的文物之中,融化在至今仍具有生命力的诸多科学技术活动之中,需要下一番发掘、整理、研究的功夫,才能揭示它的博大精深的真实面貌。为此,中国学者已经发表了数百种专著和万篇以上的论文,从不同学科领域和审视角度,对中国科学技术史作了大量的、精到的阐述。国外学者亦有佳作问世,其中英国李约瑟(J. Needham)博士穷毕生精力编著的《中国科学技术史》(拟出7卷34册),日本菰内清教授主编的一套中国科学技术史著作,均为宏篇巨著。关于中国科学技术史的研究,已是硕果累累,成为世界瞩目的研究领域。

中国科学技术史的研究,包涵一系列层面:科学技术的辉煌成就及其弱点;科学家、发明家的聪明才智、优秀品德及其局限性;科学技术的内部结构与体系特征;科学思想、科学方法以及科学技术政策、教育与管理的优劣成败;中外科学技术的接触、交流与融合;中外科学技术的比较;科学技术发生、发展的历史过程;科学技术与社会政治、经济、思想、文化之间的有机联系和相互作用;科学技术发展的规律性以及经验与教训,等等。总之,要回答下列一些问题:中国古代有过什么样的科学技术?其价值、作用与影响如何?又走过怎样的发展道路?在世界科学技术史中占有怎样的地位?为什么会这样,以及给我们什么样的启示?还要论述中国科学技术的来龙去脉,前因后果,展示一幅真实可靠、有血有肉、发人深思的历史画卷。

据我所知,编著一部系统、完整的中国科学技术史的大型著作,从本世纪50年代开始,就是中国科学技术史工作者的愿望与努力目标,但由于各种原因,未能如愿,以致在这一方面显然落后于国外同行。不过,中国学者对祖国科学技术史的研究不仅具有极大的热情与兴趣,而且是作为一项事业与无可推卸的社会责任,代代相承地进行着不懈的工作。他们从业余到专业,从少数人发展到数百人,从分散研究到有组织的活动,从个别学科到科学技术的各领域,逐次发展,日臻成熟,在资料积累、研究准备、人才培养和队伍建设等方面,奠定了深厚而又广大的基础。

本世纪80年代末,中国科学院自然科学史研究所审时度势,正式提出了由中国学者编著《中国科学技术史》的宏大计划,随即得到众多中国著名科学家的热情支持和大力推动,得到中国科学院领导的高度重视。经过充分的论证和筹划,1991年这项计划被正式列为中国科学院“八五”计划的重点课题,遂使中国学者的宿愿变为现实,指日可待。作为一名科技工作者,我对此感到由衷的高兴,并能为此尽绵薄之力,感到十分荣幸。

《中国科学技术史》计 30 卷,每卷 60 至 100 万字不等,包括以下三类:

通史类(5 卷):

《通史卷》、《科学思想史卷》、《中外科学技术交流史卷》、《人物卷》、《科学技术教育、机构与管理卷》。

分科专史类(19 卷):

《数学卷》、《物理学卷》、《化学卷》、《天文学卷》、《地学卷》、《生物学卷》、《农学卷》、《医学卷》、《水利卷》、《机械卷》、《建筑卷》、《桥梁技术卷》、《矿冶卷》、《纺织卷》、《陶瓷卷》、《造纸与印刷卷》、《交通卷》、《军事科学技术卷》、《计量科学卷》。

工具书类(6 卷):

《科学技术史词典卷》、《科学技术史典籍概要卷》(一)、(二)、《科学技术史图录卷》、《科学技术年表卷》、《科学技术史论著索引卷》。

这是一项全面系统的、结构合理的重大学术工程。各卷分可独立成书,合可成为一个有机的整体。其中有综合概括的整体论述,有分门别类的纵深描写,有可供检索的基本素材,经纬交错,斐然成章。这是一项基础性的文化建设工程,可以弥补中国文化史研究的不足,具有重要的现实意义。

诚如李约瑟博士在 1988 年所说:“关于中国和中国文化在古代和中世纪科学、技术和医学史上的作用,在过去 30 年间,经历过一场名副其实的新知识和新理解的爆炸”(中译本李约瑟《中国科学技术史》作者序),而 1988 年至今的情形更是如此。在 20 世纪行将结束的时候,对所有这些知识和理解作一次新的归纳、总结与提高,理应是中國科学技术史工作者义不容辞的责任。应该说,我们在启动这项重大学术工程时,是处在很高的起点上,这既是十分有利的基础条件,同时也自然面对更高的社会期望,所以这是一项充满了机遇与挑战的工作。这是中国科学界的一大盛事,有著名科学家组成的顾问团为之出谋献策,有中国科学院自然科学史研究所和全国相关单位的专家通力合作,共襄盛举,同构华章,当不会辜负社会的期望。

中国古代科学技术是祖先留给我们的一份丰厚的科学遗产,它已经表明中国人在研究自然并用于造福人类方面,很早而且在相当长的时间内就已雄居于世界先进民族之林,这当然是值得我们自豪的巨大源泉,面近三百年来,中国科学技术落后于世界科学技术发展的潮流,这也是不可否认的事实,自然是值得我们深省的重大问题。理性地认识这部兴盛与衰落、成功与失败、精华与糟粕共存的中国科学技术发展史,引以为鉴,温故知新,既不陶醉于古代的辉煌,又不沉沦于近代的落伍,克服民族沙文主义和虚无主义,清醒地、满怀热情地弘扬我国优秀的科学技术传统,自觉地和主动地缩短同国际先进科学技术的差距,攀登世界科学技术的高峰,这些就是我们从中国科学技术史全面深入的回顾与反思中引出的正确结论。

许多人曾经预言说,即将来临的 21 世纪是太平洋的世纪。中国是太平洋区域的一个国家,为迎接未来世纪的挑战,中国人应该也有能力再创辉煌,包括在科学技术领域做出更大的贡献。我们真诚地希望这一预言成真,并为此贡献我们的力量。圆满地完成这部《中国科学技术史》的编著任务,正是我们为之尽心尽力的具体工作。

卢嘉锡

1996 年 10 月 20 日

第一章 概 论

第一节 中国古代生物学史研究的简单回顾

在长期的社会发展进程中,我们的祖先为了自身的生存和发展,在探索自然的过程中,积累了丰富的生物学知识。由于古代各种知识和形成的各种学问大都是综合性的,只是到了后代才逐渐产生一些分化,因此,相对近代而言,各种“专著”较少,大量的这类知识也就散布在汗牛充栋的相关史籍之中。

要对它们进行整理、研究,工作量是很大的。诚如已故的邹树文先生在《中国昆虫学史》一书中指出的那样,“中国是世界文明古国,文献积累,汗牛充栋。搜集有关昆虫学科的材料,不啻披沙拣金,零星散乱,拾之不尽,整理尤难”。更由于“中国古书的写作出自多方,作者往往有其特殊目的,或缪为异说,或误解前人,或窜乱修改,或托古作伪等。凡所得各种素材,必须细加分析,应可稍免于批评失当及厚诬古人之讥”^①。他的这番话,在很大的程度上道出了昆虫学资料整理的艰辛,其实整理其他生物学的资料何尝不是这样呢!

对我国古代生物学进行探讨是比较晚才出现的事情,20世纪中叶起,我国一些生物学家开始了这方面的探讨,做了一些开创性的工作。除上面提到的邹树文写过《中国昆虫学史》^②之外,张孟闻写过《中国生物分类学史述论》^③、陈桢写过《关于中国生物学史》^④、周尧写过《中国早期昆虫学研究史》^⑤、苟萃华等编写过《中国古代生物学史》(科学,1989),汪子春等写过《中国古代生物学史略》^⑥、周肇基写过《中国植物生理学史》^⑦、郭鄂等写过《中国古代动物学史》(科学,1999)。在国外,李约瑟和鲁桂珍及黄兴宗合作写过《中国古代的生物和生物技术》(第一分册,植物学,剑桥,1986)。法国汉学学者梅太黎也在中国古代植物学史的研究方面做了不少工作。他们的工作或者是这一领域的开拓性作品,或者是在某一专门方面做了较为深入的探讨,都对我国古代生物学遗产的整理方面做出了重要的贡献,为我们后来对中国古代生物学史这个领域做进一步的探讨提供了有益的经验 and 很好的借鉴。当然,尽管很多前辈在这个领域做了大量的工作,但正如邹树文先生所说的那样,检阅资料、整理资料还是非常费时间的,比起传统的农医、天象等学科来,生物学史的研究还有相当的差距。因此我们的这本书还是显得相当粗糙的,有很多东西尚缺乏比较全面而深入的探讨。

① 邹树文,中国昆虫学史·导言,科学出版社,1982年。

② 邹树文,中国昆虫学史,科学出版社,1982年。

③ 张孟闻的文章见1945年科学各期。

④ 陈桢,关于中国生物学史,生物学通报,1955年。

⑤ 周尧,中国早期昆虫学研究史,科学出版社,1956年。

⑥ 汪子春,中国古代生物学史略,河北科技出版社,1992年。

⑦ 周肇基,中国植物生理学史,广东高等教育出版社,1998年。

第二节 中国古代生物学的特点

古人在利用生物资源时,首先要辨别生物,因此传说中伏羲“始制人伦鸟兽之名,神农始制土石草木之名”^①,实际反映了先民在开始渔猎生活和采集、种植植物的时候逐渐开始给动植物命名。后来《尚书·帝舜篇》中记载曾为舜帝任“虞”^②一职的伯益大约是对野生动物有许多了解的一个著名人物。但由于缺乏记载,所以也很难判定他的事迹。到后来随着文字的发明,“舜造笔以漆书于方简”^③,人们便开始将有关动植物的名称记录下来。从有甲骨文字的商代开始,古人逐渐以多种形式积累生物学知识,服务于生产和生活实践。

一 以“多识”为基础的生物学知识积累

在春秋时期,儒家学说的创始人孔丘提到读《诗》可以“多识于鸟兽草木之名”^④。由于儒家学说在后来占有统治地位,因此孔子的这句话也成了读书人(儒生)的一条座右铭。对《诗》中的动植物进行注释,以使人们更好地掌握这些生物,成为古代学者重视的一项工作。随着时间的推移,孔圣人的“多识”一词涵义的外延被不断地延伸,相应地,认识更多的动植物^⑤,成为“博物君子”也是古代读书人所追求的目标。

《尔雅》可能是最早受孔子言论影响的一本有关“多识”的作品。这个著作主要是为解释经典而作的,是“字典”性质的著作。由于它在经典学习方面起着如此重要的作用,以至于后来它也成为儒家经典之一。此书解释了大量的动植物名称,而且又涉及动植物按“草木鸟兽虫鱼”的分类,因此,它对中国古代生物学发展的影响是很大的。东晋时期著名的博物学家郭璞在为《尔雅》作《序》时指出:“若乃可以博物不惑,多识于鸟兽草木之名者,莫近于《尔雅》……”就足以证明这一点。

在三国的时候,吴国的陆机^⑥写了《毛诗草木鸟兽虫鱼疏》这样一本以解释《诗》中动植物为内容的作品,堪称我国第一部纯粹的古代生物学著作。稍后的东晋时期,郭璞又根据自己积累的知识对《尔雅》作了注释,同时作了《尔雅音图》。他对数百种生物的注释简明易懂,加上有配图,因此对后人学习有关的生物学知识有很重要的意义。他的注文不但经常为后来的类书和本草学著作所引录,而且也为唐代编《新修本草》添加插图提供了直接的启发。

这种为深刻领会《诗》和其他经典而编写生物学书籍的努力在后代一直风行。因为“经”是古代学者必须学习的基本典籍,是掌握人生准则和精神修养的不二法门及各种知识的重要来源,因此不断有人解释它们。同样对其中生物的解释自然也就不会轻易完结,其中

① 明·罗颀,《物原》,丛书集成初编,商务印书馆,1937年,期5页。

② 《史记·五帝本纪》有类似的记载。

③ 明·罗颀,《物原》,丛书集成初编,商务印书馆,1937年,第24页。

④ 《论语·阳货第十七》。

⑤ 哪怕仅仅是书本上的。

⑥ 以前的文献也作陆机,这里采用夏纬英的观点,见其1982年所作《毛诗草木鸟兽虫鱼疏》的作者——陆机。献《自然科学史研究》1卷2期。

比较出色的作品是宋代的《埤雅》和《尔雅翼》，乃至《通志·昆虫草木略》，以及清代的《毛诗名物图说》。这类作品的作者一般都是学术功底比较好的学者，除经学功底外，大多亲身考察过不少自己描述的动植物，所以常有新见解。因为这类著作与学习儒家的经典密切相关，因此对古代的读书人影响很大。另外，这种学术著作在汉文字圈中都有一定的影响，如日本学者岡元凤也编写过很出色的《毛诗名物图考》。

从曹魏时期，我国即出现类书。这种分门别类排比资料的著作主要是为统治者或有关学者查阅相关资料用的，多少可能受点《尔雅》这种百科式“字典”的影响。曹丕当政时曾命刘劭和王象编写了类书《皇览》，但已不可见。现在可见最早的类书是隋代末年秘书郎虞世南（538~638）所编的《北堂书钞》。从那时开始，存留下来的类书很多，它们一般都有大量的生物学内容，以鸟兽、草木、蔬果、虫鱼等篇目编写，如现存最大的类书《古今图书集成》就有“博物典”，有引自各种文献的大量动植物方面的内容。

到了宋代，由于学术的发展和人们对园林植物的喜爱，以及满足当时学者“格物”的需求，还出现植物类书《全芳备祖》，后来更出现某种花卉植物的类书，如《海棠谱》。这种类型的类书在明清时期也得到进一步的发展，出现了《群芳谱》、《广群芳谱》和性质类似的作品《虫荟》等。这类著作的特点是创新较少，主要是资料汇编。

上述两种著作都是古代读书人学习生物学知识的重要读本。尽管当时的读书人是不大看得起农民和郎中的，但是因为孔老夫子的“多识”遗训，因此他们还是在乎动植物知识的。到后来更有所谓“一物不知，儒者之耻”这样的说法，于是乎养花、种草、观鱼、看鸟也就无可非议了。

二 本草学的影响

本草学即古代的药理学，因为主要是草本植物（草），故称本草。从其内容来看，也不难发现它与古代生物学的密切关系。更为值得重视的是，由于它的编写目的在于治病，也就是与人的生命紧密联系，因此一般对动植物的辨异比较重视，在社会生活中有着广泛的影响。后来这种类型的著作在唐代由政府组织编纂后，不但有比较细致的形态描述，而且还开始附有插图，以便于使用者确定所记载的药用动植物。这种编辑方式逐渐成为一种传统，在古代博物学发展史上有重要的意义。

这类著作中，已知最早的是《神农本草经》，约成书于东汉时期，书中提到了200多种动植物。其后南北朝时期的著名学者陶弘景又将原来的内容扩充了一倍，使涉及的动植物大幅度增多。到空前统一和强盛的唐代，由于药学著作对社会的巨大影响，政府开始注意这件事，并组织力量编写了《新修本草》，记载药物多达800多种。为了使用药者有所依据，该书附有药物的形态说明及插图。书出版后不久，本草学家陈藏器就根据自己所见，对《新修本草》未收录的药物进行了大量的补遗，其中大量是南方出产的经济动植物。

两宋时期，政府对医书，尤其是本草著作的编写十分重视。组织编写了《开宝本草》、《嘉祐本草》、《图经本草》等。特别值得一提的是，《图经本草》是仿唐代《新修本草》的“图注”和“图经”而作，不过该书将两部分合二为一。其主要目的就是为了解决药用的动植物和矿物等。对所记载的药用动植物不但有较多的形态描述，而且还有根据产地而进献的图谱。特别值得注意的是，当时主管药材辨验的官员寇宗奭编写了一本名为《本草衍义》的

著作，书中对各种动植物的形态习性有独到的观察描述。此后不久，本草学家唐慎微又将《嘉祐本草》和《图经本草》二书合并，并添加不少医学内容编成《经史证类备急本草》（简称《证类本草》），此书影响很大。到了明代政府也曾组织专家编辑过大型的本草学著作《本草品汇精要》，但由于各种原因没有发行。后来李时珍以《证类本草》为蓝本，并增添了大量的资料，写成了著名的《本草纲目》一书，该书记载了大量的动植物资料。清代又有赵学敏作了《本草纲目拾遗》，收集了大量《本草纲目》未收的内容，并对其中的谬误进行了纠正。

本草学著作记述的内容主要为动植物和矿物，因此常被近代的学者目为古代的“博物学”。它们的主要特点在于系统完整，最重要的是其中的描述比较准确。有些版本的插图学术价值比较高，如《绍兴本草》（《证类本草》的一个版本）、《本草原始》等。一般学者都比较尊崇其中对生物的描述。宋代著名学者郑樵（《通志》的作者）认为：本草学的发展，在古代生物学知识的积累方面很有意义。这是因为“惟本草一家，人命所系，凡学之者，务在识真，不比他书只求说也”。清代著名学者吴其濬也认为：“经生家言，墨守故训，固与辨色、尝味，起疴、肉骨者，道不同不相谋也。”也从另一个角度指出本草学注重实践的重要意义。这些著作的分类也很有特色。李时珍的分类系统就被某些西方学者认为是林奈之前最先进的。后来的一些应用植物学著作和普通植物学著作如《救荒本草》、《植物名实图考》都明显受《图经本草》这部著作的深刻影响。

另外，这类著作还有一个很重要的特点，就是后代的综合性本草学著作也带有类书的性质，内容丰富，一般后面的著作基本上都把以前作品的资料收录在里面。如《证类本草》将《嘉祐本草》和《图经本草》合并。后来它的一个版本《政和本草》又将《本草衍义》的内容收录在内。

三 地方性生物资源著作

先秦的地理学著作如《禹贡》、《山海经》都有一定的篇幅涉及动植物分布的描述。秦汉的大一统，使南方更多的地区归入了版图，那里许多新奇的动植物很快引起了中原学者的兴趣。从东汉开始，随着编地方志的盛行，对南方各地动植物资源的记述也成为一时的风尚，这类著作通常以“异物志”、“水土记”为名。

这种著作以东汉杨孚的《南裔异物志》最早。后来三国时期又有沈莹的《临海异物志》和万震的《南州异物志》。尤其是后二书留下的内容不少，人们可以窥出其大概状况。后来类似的著作很多，如陈邠的《异物志》、顾微的《广州记》、徐衷的《南方草物状》、刘恂的《岭表录异》等。这类著作的重要性在于，它们是资源调查性质的作品，包括大量前人没有记述过的新物种。而且记述详细而有条理。有些作品如《南方草物状》的记述方式还有一定的规范^①。因此，一方面，它们在对动植物记述方式上，为后世提供了很好的范例；另一方面，也为后来的农学著作和本草著作等实用的作品提供了相当丰富的编写素材。从《齐民要术》和《本草拾遗》我们可以很容易看出这一点。实际上，我们今天能看到它们中的许多内容正是由于农学、药学著作乃至类书收录其内容的结果。从性质上看，它们与近代地理大

^① 石声汉辑，《南方草物状》，农业出版社，1990年。

发现时期产生的大量博物学著作有相似之处。

这类著作在宋代的时候又产生了一些分化,出现了更为纯粹的生物学著作或博物学著作,如《益部方物略记》、《南方草木状》和《桂海虞衡志》。明清时期更产生了《闽中海错疏》、《谭子雕虫》、《记海错》等。一些专门门类动物或花木的著作也部分受到这类著作的影响,包括《洛阳花木记》、《荔枝谱》、《淮扬芍药谱》、《天彭牡丹谱》、《林泉结契》、《菌谱》、《吴草谱》等。

这种类型的著作的作者很多都是地方官,他们深受儒家“经邦济世”的影响。诚如冯友兰指出的那样,在封建社会中,遵循《大学》中所谓“治国、平天下”的格言不一定得当帝王,“他仅仅需要作为国家的一分子,为国尽力而为……他就是尽到了治国平天下的全部责任”^①。另外,《礼记·礼运》中有“货恶其弃于地也,不必藏于己”的言论,受这种信条的灌输,是这些学者把各地物产记下来,推荐给社会的直接原因。在农业社会中,生物资源尤其是植物资源向来为统治者所重视,宋真宗和康熙都曾关注过水稻等粮食作物的品种。

受这类著作以及本草著作的影响,产生了一些更加纯粹的生物学著作,这就是《救荒本草》和《植物名实图考》等。其中《植物名实图考·叙》有这样一段话:“先王物土之宜,务封殖以宏民用,岂徒人药而已哉!衣则桑麻,食则麦菽,茹则蔬果,材则竹木;安身利用之资,咸取给焉。群天下不可一日无,则植物较他物为特重。”这段话很好地表明了这本植物学著作写作时的一个很重要的价值取向。当然,作为一本后期里程碑式的著作,它吸收了众多前人的优秀成果,因此它也同时被认为是本草学上别开生面的著作。

四 园林花卉著作发展的影响

进入汉以后,我国的私家园林已经有了较大的发展。南北朝时期,由于政治的黑暗和社会的动乱,老庄的出世思想很快开始蔓延,从自然山水中寻求思想慰藉的方式在士大夫中颇为盛行。经营山居园林和修建寺庙都是一般士大夫所乐于从事的事情。从那时开始,我国出现了《魏王花木志》这样专门记载园林花卉的作品。另一方面,当时社会上重视家族门第,修谱之风盛行,这种风气竟然也影响到一些学者对植物著作的编写,开始出现了《竹谱》这样专门记载各种竹子的作品。这两部著作都是很有特色的古代生物学著作。

受《魏王花木志》的影响,唐代出现王方庆《庭园草木疏》和李德裕的《平泉山居草木记》。而受它们的启发和方物著作的影响宋代又出现《洛阳花木记》,明代出现《长物志》,以及清代出现了《花镜》、《北墅抱瓮录》等一批很有影响的园林动植物著作。

而受《竹谱》和上述园林著作的影响,唐代出现了《茶经》,宋代出现了《荔枝谱》、《桐谱》和《菊谱》、《梅谱》、《蟹谱》和《促织经》等著作。到了元代则有《打枣谱》,明清时期又有《蕲经》、《鹤鹑谱》、《蛇谱》、《药圃同春》、《水蜜桃谱》、《月季花谱》和《凤仙花谱》等。

还有一类著作除受这类著作的启发外,还与“多识”类的著作直接相关,这就是一些“自命”经典。典型的有题称浮丘公的《相鹤经》,宋代出现的《禽经》、《花经》、《草经》^②

① 冯友兰,中国哲学简史,北京大学出版社,1996年,第158页。

② 此书后来似乎失传,但在郑樵的《通志·昆虫草木略》中提到。

和明代的《兽经》、《鱼谱》^①等。

总体而言,我国古代的生物学与资源和医药、园艺有着密切的关系。这可能是农业社会的特点。秦始皇虽焚书坑儒,但对属于实用方技的医药、种树之书也网开一面。儒家学说是非常入世的一种学问,因此作为意识形态的主流当然决定了学术的性质。但也有比较纯的生物学著作,如《毛诗草木鸟兽虫鱼疏》、《尔雅翼》和《禽经》、《谭子雕虫》等。大概因为物质生活固然不可或缺,园林花卉也必须欣赏,但文章谈资、学术探讨,为可能有用的东西留下些“线索”、“伏笔”也同样重要,这点我们从《齐民要术》的最后一章、《王桢农书》的“百谷谱”及本草著作中的“有名未用”及众多的笔记作品和《植物名实图考》等作品中不难发现这一点。

第三节 中国古代生物学的发展历程

作为一种杂食性而且具有较高智力的动物,人类从诞生之日开始,就利用周围的动植物作为自己的食物和其他所需。出于这样一种原因,古代的人们从未间断对周围动植物的探索,以找寻出有资源价值或潜在资源价值的东西。具体地说就是了解哪些生物可以食用,哪些动植物可以当药用,或可用于遮风挡雨等。并渐渐地根据方便记忆的原则给它们命名,如根据蜘蛛“织网”而且身体呈圆形的特性管它叫“织蛛”,也叫“蜘蛛”;根据蚊子形态像“文”字命名其为“蚊”。同时考察它们通常生长在什么地方,以及它们的生长发育特点。这个过程就像儿童通常爱打听周围的植物的花果叫什么名称,能不能吃,有什么用一样。传说中的神农尝百草反映的就是这样一种生活实际。因此,辨识生物,利用生物来为人类的生存和发展服务,就成为人类历史上最古老的学问之一。在漫长的社会发展进程中,这类知识逐渐成为古代早期学问中的重要组成部分。

一 先秦时期

众所周知,我国有数千年的文明史,传说中的人类始祖伏羲氏发现龙图(即河图)、鱼书(即洛书)而画八卦、作易经。《易·系辞下》有一段话,描述他的事迹。这段话是这样的:“古者包牺氏之王天下也,仰则观象于天,俯则观法于地,观鸟兽之文,与地之宜,近取诸身,远取诸物,于是始作八卦,以通神明之德,以类万物之情。做结绳而为网罟,以佃以渔,盖取诸离。”探索自然界的奥秘,服务人类的生产和生活。而传说中的农业和医药的发明者神农氏更是草木辨别的始祖。以后历代的人们也从来没有停止过对自然、生物的探索和利用进程。

由于年代久远,先秦时期流传至今的文献已经非常之少,从这有限的文献中留下的有关我国生物学知识的叙述来看,主要体现在生物物候学、生物分布及动植物分类等方面。这些虽难以确切反映当时的全貌,但也在相当程度上反映了当时我国生物学知识的积累是与农业生产和人们生活资料的获得密切相关的。甲骨文中已经有了不少的动植物名称,从中可以看出人们有了初步的生物分类思想。当然从包含的内容的丰富和广博程度而言,影响比较深远

^① 此书为明末人所作,今已不存。参见王骥翔,中国农学书录,农业出版社,1979年,第193页。

的无疑是由孔子编订的《诗》一书。

(一)《诗》在古代生物学上的意义

《诗》当然不是纯粹的生物学著作，这部著作据说是由我国古代著名的思想家和教育家孔子根据以前的民歌和祭祀的乐曲等编定的，至今已有 2500 多年的历史。它作为古老的、纪实性很强、反映我国早期农业社会生活各个方面的作品，提到黄河流域地区和长江中游地区当时人们熟悉的动植物种类，换言之，其中包含了丰富的生物学知识。其中记有动物数十种，植物 100 多种，主要是黄河流域分布的种类。其中不但大体包括了以前所谓的“五谷”，亦即包含了美洲传入作物之前的我国主要粮食作物种类，而且包含棉花引进栽培以前的主要纤维植物，以及不少蔬菜水果和其他许多经济作物。此外，也有许多常见的动植物。出于这样一种原因，孔子指出，学习这本书，可以“多识草木鸟兽虫鱼之名”。也就是说，它可以当作基本生物学知识的一个重要来源。后来由于孔子所创的儒家学说成为中国封建社会组织的纲领性学说，《诗》又是儒家的经典，孔子的上述说法在很大程度上被奉为至理名言，对后世产生了深远的影响。更由于孔子是古代儒家的一代宗师，因此他提倡的“多识”的涵义又被进一步延伸、成为后来的学者追求的重要目标，并逐渐引申出另外一个意义相近的词——博物。

(二) 生态学知识的积累

春秋战国时期，我国的学术出现了百家争鸣的繁荣景象。各诸侯国学者间广泛的学术交流促进生物学知识的迅速积累。《禹贡》、《管子·地员》、《周礼》和《山海经》、《吕氏春秋》等著作中都包含了众多的生物分布和生态学方面的知识。这当是当时各地物产（主要是生物产品）相互交融的结果。而《庄子》、《荀子》等著作则包含当时人们对生物变化、生物之间关系的思考。

我们知道生态学指的是生物与环境之间关系的一门学科。古代的人们很早就注意到生物与周围环境之间的密切关系。还在远古的时候，人们就注意到生物发育和迁徙与气候的关系，于是通过观测物候来安排自己的生产活动，以得到较好的收成。被认为可能是根据夏代时期农业政事记述的著作^①《夏小正》就有这方面的记载。另外，人们要采集和捕猎动植物资源时，慢慢就会注意到它们的生长地点、分布区域及其周围的环境，以便此后有目的地到合适的地点采集或猎取理想的生物。长期的近海捕捞，还使人们逐渐注意到海洋动物与月亮光周期的关系，以及一些动物间存在的相互关系。总而言之，在相当长的历史时期中，古人不断地积累各种生态学知识，服务于生产和生活的需要。

1. 物候观测

对物候进行观测无疑是人类最早进行的自然探索活动之一。由于渔猎和农业生产实践的需要，使人们很早就开始注意动植物的生长、发育和活动的变化对气候的反应。也就是何时动物在什么地方出没、什么时候换毛、在什么场所繁殖、发出什么样的声响；各种植物什么

^① 夏纬英，夏小正经文注释，农业出版社，1981 年，第 80 页。历史学家杨向奎认为，夏的这种推断“不远于史实”，并作了进一步的补充说明。参见杨向奎等，中国屯垦史，上册，农业出版社，1990 年，第 21~23 页。