



安徽科學技術史稿

張秉倫
吳孝銑
高有德
胡炳生
吳昭謙 編著



封面题签 钱临照

责任编辑及封面设计 任弘毅

插图加工 王国亮

安徽科学技术史稿

张秉伦等编著

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥九洲大厦八楼)

新华书店经销

安徽科技印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 17.5 插页: 8 字数: 450,000

1990年3月第1版 1990年3月第1次印刷

印数: 00,000~2200

ISBN 7-5337-0562-9/N·7 定价: 12.00元

图一 和县猿人头盖骨化石



图二

阜南出土的商代龙虎尊



图三 屯溪出土的西周墓葬中原始瓷器



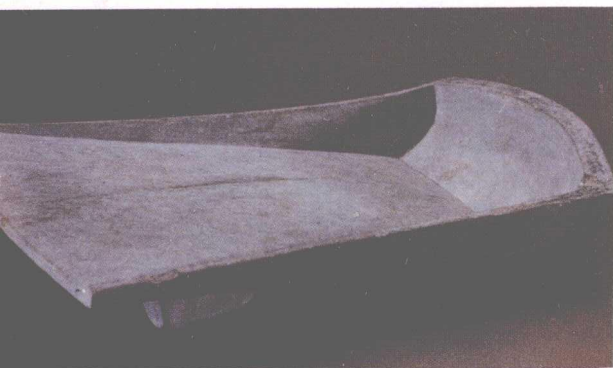
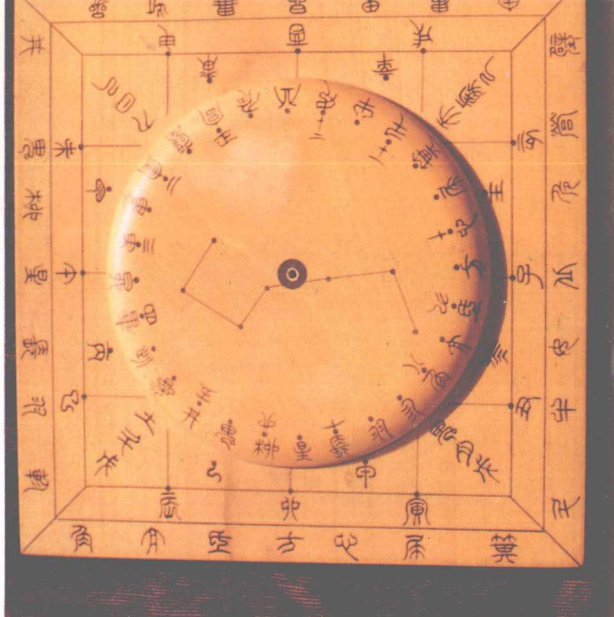


图四
寿县蔡侯墓出土的
春秋莲瓣铜方壶

图五
舒城九里墩
古墓出土的
春秋铜鼓座



图六
 阜阳双古堆出土的
 秦汉二十八宿圆盘
 (复制品)

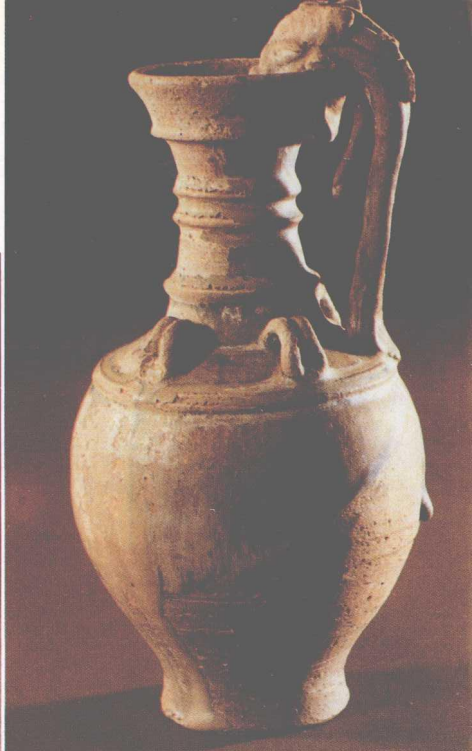


图七
 合肥唐墓出土的
 开成五年箕形歛砚

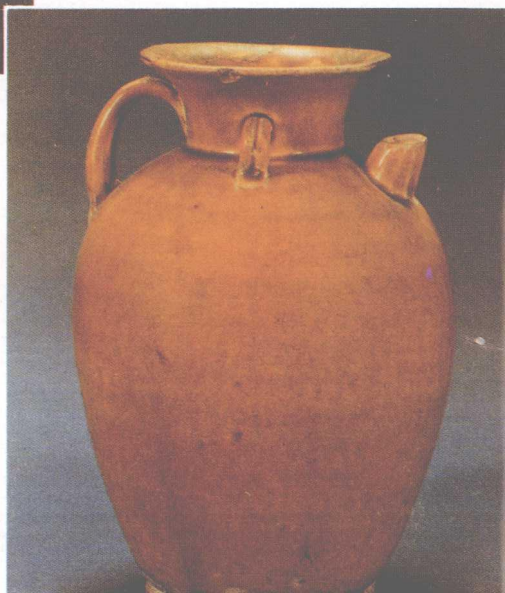


图八
 宋代眉文枣心歛砚

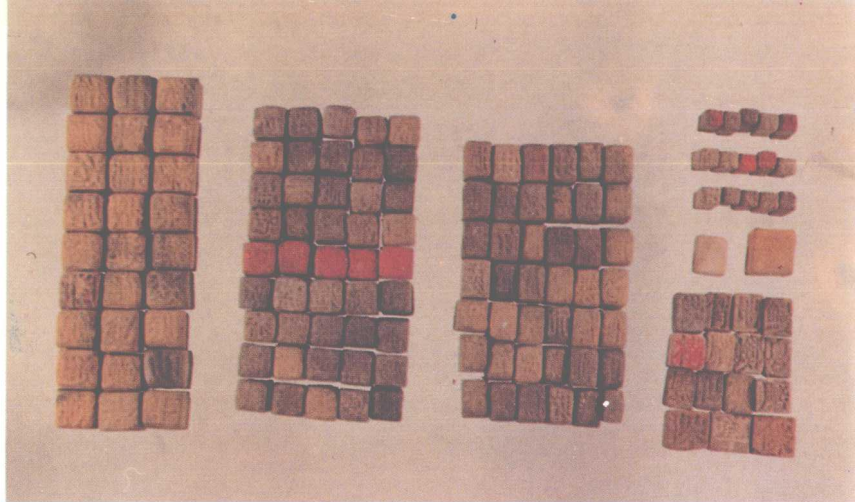
图九 长丰出土的隋代
寿州窑青釉龙把瓶



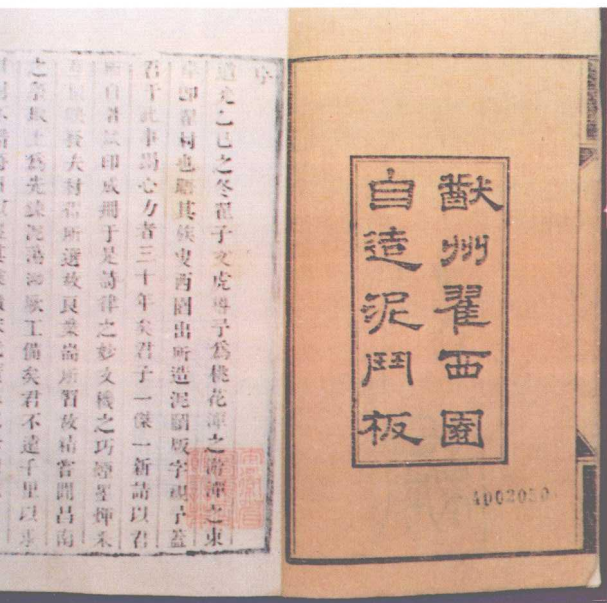
图十 寿县出土的隋代
青瓷贴花纹八耳壶



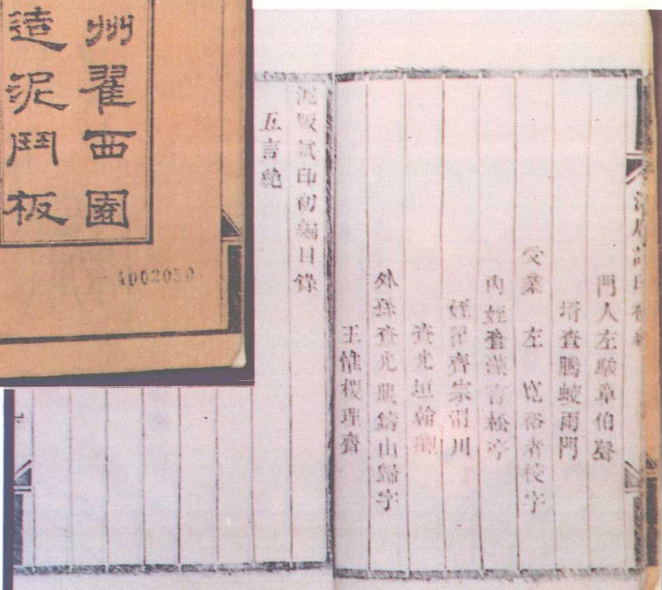
图十一 唐代寿州窑黄釉瓷注子



图十三 翟氏泥活字现存部分实物
(1~4号泥活字和部分字模、白丁等)



图十四
翟氏泥活字版
《泥版试印初编》



門人左驗章伯聲

培查騰蛟雨門

受業 左 寬裕者校字

內經倉漢言松亭

任齊宗洞川

黃光垣翰卿

外孫查光顯鑄山歸字

王偉榘理齋

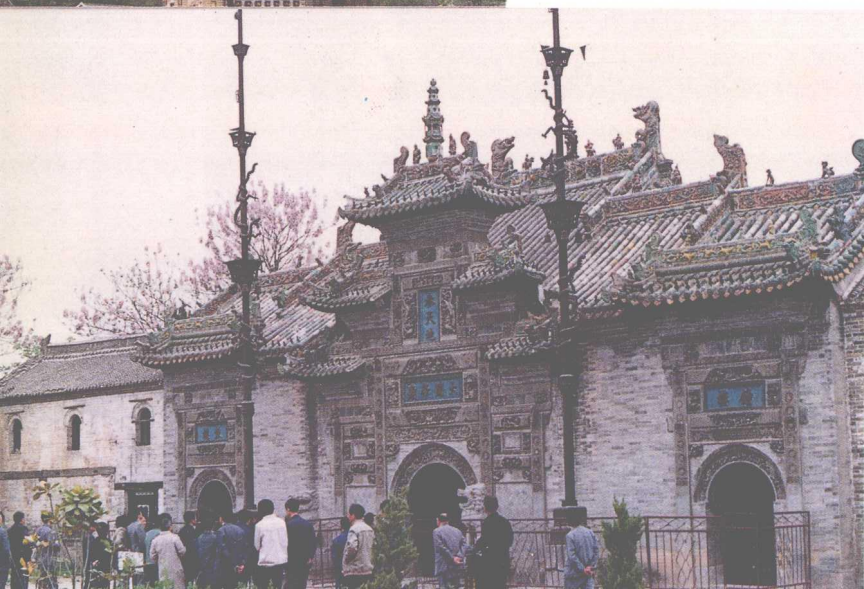
泥版試印初編目錄

五言絕

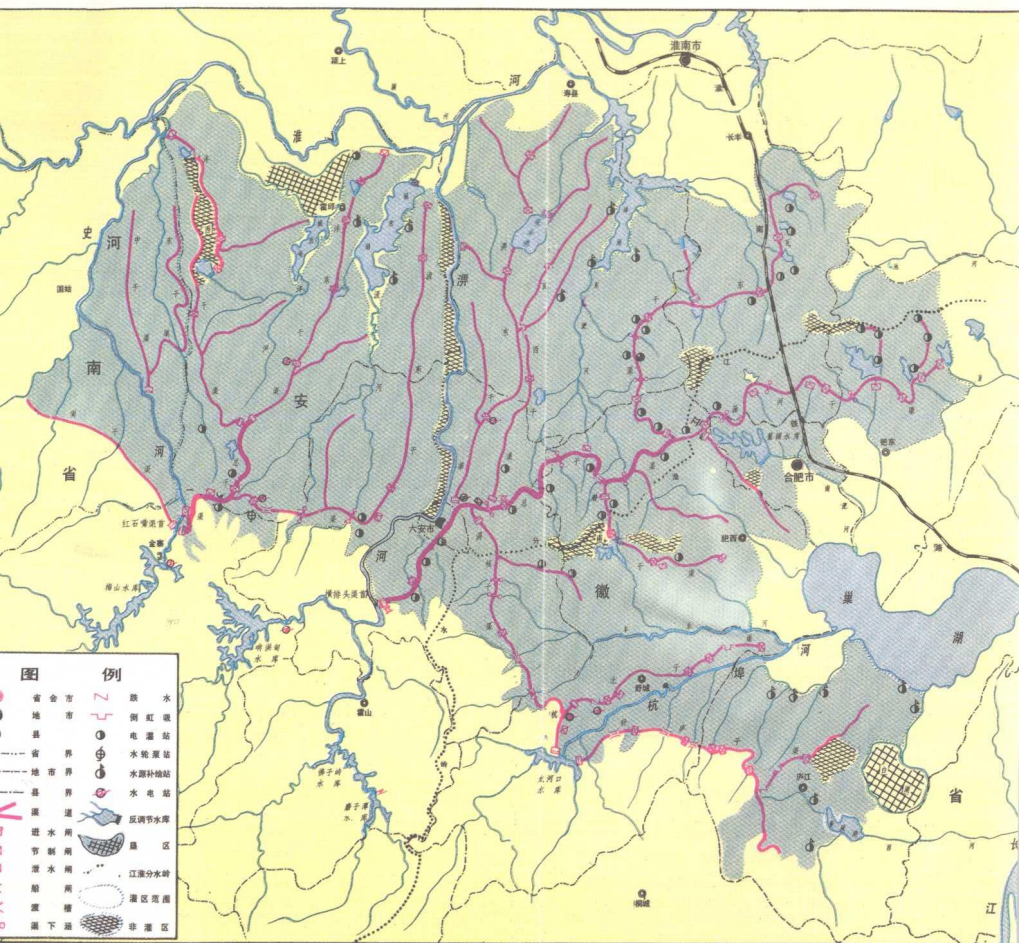
1002010



图十二 宋代建筑的蒙城万佛塔



图十五 清康熙年间所建亳县花戏楼



图十六 淠史杭灌区工程示意图

图十七 508米深井钻井法凿井



图十八 河蟹繁殖的人工半咸水及工业化育苗工艺



序 言

钱谦益

历史标志一个民族的文明，科学技术史是民族文明发展的最好记录。

我国是具有悠久历史的文明古国，有三千余年文字记载赍续不断，世所仅见。自周共和元年（纪元前841年）起即年有记事。《春秋》则是按年月记事的史书。自司马迁作《史记》始，嗣后帝王代有更迭，史书不绝。到《明史》以迄《清史稿》所谓二十六史卷帙浩繁，不胜卒读。

这些“史”有一个特殊的共同的体例。凡“史”首先有记述帝王治理国家大事的“纪”，次及记录封爵食禄将相显贵人等的“传”，其余有繁多的“志”，如礼乐志、刑法志、五行志、百官志、以及舆服、选举、仪卫、祥瑞、灵征等志。总的说来，这些记载主要是为统治者利益服务的。至于“律历志”的律原为记音律之事的，和君臣无涉。然而《汉书·律历志》中有云：“以君臣民事物言之，则官为君，商为臣，角为民，徵为事，羽为物，唱和有象，故言君臣位事之体也。”至于“天文志”原应为记日月星辰运行的规律，纯粹科学之事。然而，“天文志”中所记日蚀、新星爆发、太阳黑子等也成为帝王起居之安危、国运之盛衰的征兆，史家云天人相应之说是也。正史中常有地理志、食货志、河渠志虽有若干科技内容，但更主要为经济内容，兴修水利，开山取矿，为巩固统治者所用，不能视为科技著作。至记山崩、地震、水旱之灾常视为上天对帝王的示警，则祷告天地以禳灾，把

自然现象染上了浓厚的封建迷信色彩。

正史虽或辟有“方技列传”者，但不乏封建迷信内容，所论科技人物甚少。发明活字印刷的毕昇，巧合龙门的高超，精于历算的卫朴，建筑匠师喻皓、李诫，数学家秦九韶，农学家王祯，地理学家徐霞客等正史均无传。有些发明至今仍不知发明者。虽然还有些科学家正史中有传，但大都是因为他们做了大官，或者直接服务于朝廷。如农学家赵过是搜粟都尉，《汉书》为其立传；造纸革新家蔡伦是中常侍，豫参帷幄，《后汉书》为其立传；天文学家张衡，为太史令，《后汉书》有传；炼丹家葛洪曾秘檄为将兵都尉，《晋书》有传；一行由于精历法、阴阳五行之学受器重，至京置于光太殿，《旧唐书》有传；沈括博学善文，并非以《梦溪笔谈》中所载科学技术而载入史册。

写到这里，我情不自禁地要谈一些关于明史不见的宋应星及其《天工开物》。宋应星生于明季，世代簪缨，到宋应星出生已家道中落，而又屡试不第。宋应星于是发愤把凡有关民生衣食、器用所需的生产工艺技术通过访问、实践，写成《天工开物》一书，并且形象地以图画彰明之。书18卷，首先述农耕，次及蚕桑服饰，又次为开矿冶炼金属，最后记珠玉之获得及工艺。《序》云：“卷分前后，乃贵五谷而贱金玉之义”。书末道出愤慨之情：“丐大业文人，弃掷案头，此书于功名进取，毫不相关也”。此书可谓世界上第一部有关农业和手工业生产的百科全书，就手工业生产技术而言，我国古籍中惟《周礼·考工记》可与之相埒。《考工记》原为官书，所记惟工艺之事，而图文并茂的科技巨著《天工开物》，兼及农业和手工业，却撰出于官吏所记述，岂不可哀！

中国古代科学技术之所以取得卓越成就，其中一个原因就是各个时期，都代有一些优秀的科学家；但不尽为官史所载，以至其成就鲜为人知，未能激发后人奋起之心。唐以诗赋取士，自明以还则八股为士人进身之阶。清康熙帝识者评为我国历史上最

重视科学技术的中国皇帝。帝俄时的彼得大帝，则远适异国亲持斧凿学习造船业，力求祖国的科学技术之革新，两帝相比较，为何如哉？帝俄时代政治腐败，而其昔年重视科学技术，宜视为今日苏联之科学技术高度发展之基础，堪与美英争雄，盖有自来矣。

安徽省东连吴越，北邻齐鲁，春秋时称为“吴头楚尾”。淮河流于此，襟带长江。她的文化发展兼东西之美，并中原之盛，自古才人代出。西汉淮南王集门客著《淮南子》，多科学技术记载。三国两晋南北朝，安徽的农田水利建设称于史。隋唐开元间，宣城造贡纸名闻天下，宣纸之美迄今名誉环球。元之王祜著《王祜农书》，绘画工致，开《天工开物》之先河。明清时期王子朱载堉作十二平均律，开现代乐律之门奥。方以智《物理小识》亦有谈论可称。迨乎清季欧西科学思想进步，吴汝纶有宣传《天演论》之作。上述多士或为安徽人士，或其业迹著于安徽。近年安徽科技人士有《安徽科学技术史稿》之议，历数年而书成册，凡四十余万言，上顾史前，近接当今，上下数万年，将涉及安徽的科技史料，弥不网罗于内，诚巨制也。

我国旧有地方志，记述一地一方之地理、历史、人物、建设，补官史之不足，诚有价值之著述。然迄今尚无一部地方科技史。《安徽科学技术史稿》的出版，彰科学技术为国计民生之重要，开我国地方科技通史之新篇，宜为识者所首肯。谨此推荐，并作《安徽科学技术史稿》之序言。

己巳年仲冬于合肥

序 言

李 峰

《安徽科学技术史稿》经过作者四年来的努力，现在和大家见面了。

科学技术史是论述科学技术的产生、发展及其规律的科学，它是人类认识自然、利用自然和改造自然的历史，是人类文明史的重要组成部分。

《安徽科学技术史稿》是一部综合性的地方科技通史，它通过对安徽历史上各个时期重要的科学发现与发明，主要科学家的活动与成就，以及科学发展与社会、经济、政治的相互关系的探讨，进而阐明安徽历史上科学技术的渊源和沿革，科学发展的历史特点和经验教训。一本地方科技通史不仅是该地区自古以来各个历史阶段科学技术和生产力的反映，同时也是本地区自然科学和社会科学相互渗透的产物。

安徽地处华东腹地，东接沿海，西承中原，襟江带淮，地腴物阜。自古以来，自然科学家人才辈出，成果累累，在中华民族发展史上占有重要位置，贡献突出者书中均有记载。读之不仅可以增长历史知识，增加对安徽和祖国的热爱，增强作为皖籍人的自豪感，同时更可促进科技界、教育界、中青年知识分子和科技管理人员的奋发精神，为振兴安徽、建设祖国作出新的贡献。

此书值得提及的几点是：

其一，作者通过对古今史料的广泛收集与严格考证，较完整、较系统地反映出安徽各个历史时期科技事业发展的概貌，其

中有些材料是新发现的。特别是通过实地调查和运用现代科技手段，如模拟实验、理化检测等来解决科技史研究中一些久悬未决的问题，增强了史料的可靠性和科学性。

其二，在明清时期，全国科学技术处于“低谷”状态，而安徽却是一片欣欣向荣景象。当时安徽在全国具有影响的科技人物达数十人，有的在国际上享有盛誉。书中对这一特定历史状况及其背景条件作了有益的分析与探讨，从而也突出了地方特色。

其三，写史的人都怕写当代史，其原因是多方面的。本书作者摒除顾虑，力排众议，大胆而又审慎地在这方面作了尝试，其勇于探索的精神，诚属难能可贵。当然，写现代史面临的问题比较多，但路总是要人走的，这里只能是个尝试，有待广大读者作出评价。

当前地方科技史的研究是中国科技史研究中的一个薄弱环节，加强这方面工作，有利于丰富全国科学技术史的内容，深化全国科学技术史的研究。本书的出版，对于推动地方科技史志的研究，必将产生重要的影响，也是科研、教学人员一本较好的参考书，故为之序。

1989年9月于合肥

说 明

一、本书论述的科学技术成就，主要是安徽人和省外人士在安徽作出的贡献，对于安徽人在省外取得的成就，根据地方史志惯例，也择要予以记述。

二、本书涉及的地区范围，原则上以现今安徽省的疆域为限。但由于历史上行政区划变更频繁，有的地方过去属于安徽，今属邻省；有的地方过去属邻省，今属安徽。对于这种情况，我们一律以当时该地方所属州、郡、府、县的治所所在地为准，治所在今安徽的，作为论述范围，治所现在邻省的，不作论述范围。

三、中华人民共和国成立以后，特别是1978年以后，安徽科技事业空前发展，科技成果众多，难以尽述。本书选择其中1985年前完成，通过省部级鉴定，并于1987年前获国家科技发明、科技进步、自然科学成果三等奖以上和1986年前获省部级科技成果、科技进步二等奖以上的项目（保密项目除外），作为主要记述内容，其余一般从略。对于安徽省内单位（包括中央部委驻皖单位）、个人与省外单位、个人合作完成的科技成果，本书选取省内单位或个人为主要完成者的项目加以记述，否则从略。记述成果的分类和排列顺序，除个别门类有所变动外，大体依《中国图书资料分类法》。

四、对于科学技术史上一些尚有争议的问题，我们根据自己的认识水平提出了看法，或沿用较为普遍接受的意见，至于其他不同意见，除特殊情况外，不一一注明。

五、本书的分期以安徽历史上科学技术本身发展的阶段为主，同时适当考虑中国通史的一般断代。全书分为科学技术的萌

芽（原始社会时期）、积累（夏商西周春秋战国时期）、初步发展（秦汉三国两晋南北朝时期）、充实提高（隋唐宋元时期）、繁荣（明清时期）、迟滞发展（鸦片战争至民国时期）、空前发展（中华人民共和国成立至“六五”计划时期）七个阶段。由于各个阶段科学技术发展的不平衡，需要记述的内容份量悬殊较大，本书将充实提高、繁荣、空前发展三个阶段分别辟成二或三章，其余各阶段均作一章，全书共十一章。此外，为了使某些科技内容的叙述相对集中，我们还采取了追叙或延叙的方法，打破了各个阶段严格的时间界限。

六、参加本书编著、提供各章初稿者依次是：第一至三章，安徽大学吴孝铤；第四章一至六节、第五章、第八章，中国科学技术大学张秉伦；第四章第七节、第六、七章，安徽师范大学胡炳生；第九章，安徽省地质矿产局吴昭谦；第十、十一章，安徽省科学技术委员会高有德、安徽大学吴孝铤。全书由张秉伦、吴孝铤统纂，作了较大的增删、修改。

七、本书是安徽省科学技术委员会下达的科研项目，是在省科委有关部门的关怀下写成的；在写作过程中还得到许多单位和同志的支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢。

八、地方科技通史时间跨度大，包含内容广，特别是建国后学科门类众多、专业性强，涉及众多的人和事；加之我们水平有限，资料不足，本书只是撰写地方科技通史的初步尝试，书中缺点、错误必然不少，因此以《安徽科学技术史稿》书名出版，希望得到省内外学者和广大读者的批评指正。

编 著 者

1989年12月24日