



李晓岑◎著

南诏大理国 科学技术史

水田每年一熟。从八月获稻，
至十一月十二月之交，便于稻
田种大麦，三月四月即熟。收
大麦后，还种粳稻。



科学出版社
www.sciencep.com

本书的出版获得北京科技大学“211工程”项目资助



南诏大理国
科学技术史

李
晓
岑
◎
著

N092
L290

科 学 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

南诏大理国科学技术史/李晓岑著. —北京: 科学出版社, 2010. 7

ISBN 978-7-03-027936-1

I. ①南… II. ①李… III. ①南诏-科学技术-技术史

②大理(古族名)-科学技术-技术史 IV. ①N902

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 110204 号

策划编辑: 胡升华 / 责任编辑: 侯俊琳 樊 飞 王昌凤 / 责任校对: 张小霞
责任印制: 赵德静 / 封面设计: 无极书装

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

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

*

2010 年 7 月第 一 版 开本: A5 (720×1000)

2010 年 7 月第一次印刷 印张: 9

印数: 1—3 000 字数: 210 000

定价: 34.00 元

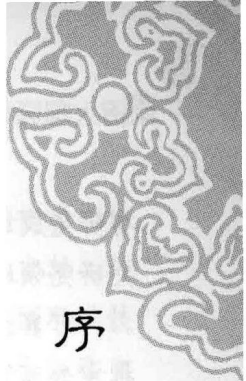
(如有印装质量问题, 我社负责调换)

内容简介

与唐宋王朝伴随始终的南诏大理国，其科技成就对中国西南地区的科学技术和社会经济发展产生了深远影响。本书使用历史文献和考古资料，并辅以实地调查和现代实验分析等多种方法，在广阔的历史背景下分析了南诏大理国在科学技术方面的成就及其对社会经济的影响，以及与周边地区的科技交流。本书提供了唐、宋时期白蛮、乌蛮等少数民族历史文化研究的新视角，对南诏大理国历史研究中的重要问题得出了新的结论，代表了云南地区科学技术史研究的最新进展。

本书适合民族史和科技史等领域研究人员、高等院校师生及民族地区干部参考，同时可作为云南文化旅游读物供读者参阅。

南诏



序

与唐宋王朝伴随始终的南诏大理国，虽然被视为云南历史乃至西南民族史上的辉煌时期，但有关南诏大理国的研究，由于文献不足，资料零散，成果有限，与此辉煌并不匹配。

当然，其中不乏值得注意和表彰者。例如，美国学者海伦·嘉萍的《云南的观音像》^①一文，打开了南诏大理国国际化研究的大门。向达先生在校注《蛮书》（樊绰《云南志》）的基础上，将南诏史史料二分为以《蛮书》为代表的汉文史料，和以《滇载记》为代表的从白文翻译而成的地方史料，为如何科学鉴别和应用南诏大理国研究史料提供了正确的指导。李霖灿先生继海伦·嘉萍之后对南诏大理国新资料的研究，证明结合文献资料充分分析和研究文物遗存，是南诏大理国研究取得突破性进展的基础。王叔武先生辑录古佚书佚文，方国瑜先生纂集云南地方史料目录，则为梳理南诏大理国史料源流提供了重要线索。汪宁生先生的《云南考古》中有关南诏大理国的部分，在介绍原始材料及既

^① Helen B. Chapin, *Yünnanese Images of Avalokiteśvara*, *Harvard Journal of Asiatic Studies*, 1944~1945, 8: 131~186.



有研究成绩、考订其属性的同时，指明存在的空白和缺环，对相关研究领域具有引领作用。

可喜的是，近年来，南诏大理国文化研究正在受到重视。一批中外南诏大理国研究者经过不懈努力所取得的成果，正不断深化着我们对南诏大理国的认识，彰显出南诏大理国研究的意义。李晓岑先生依托他 20 余年积学完成的《南诏大理国科学技术史》一书，从一个侧面印证了这一点。

何以言之？

其一，本书是填补空白之作。尽管南诏大理国研究已经有不短的时间，学者们所讨论的问题已经较为广泛，但对南诏大理国研究中不可忽略的科学技术部分考察较少，本书是首次对该领域的系统研究之作。另外，南诏大理国科技史是少数民族科技史乃至中国科技史的有机组成部分，本书作为开先河者，在这些领域亦有填补空白的意义。

其二，本书提供了一个可资借鉴的研究范式。就研究内容来说，既包括南诏大理国时期的科学技术，也包括对南诏大理国时期科技对后世的影响的梳理。就所搜集、发掘和利用的资料来看，囊括了前人研究成果、历史文献、考古资料和传世实物，搜罗齐全，多有新发现。在方法上，将社会科学与自然科学研究方法进行了有机的结合，既有对文献的辨析、释读和探究，也有对实物资料的实地考察和科学检测，还有结合上述各种方法的孤先发明，充分展现了各类资料的价值。正因如此，本书对南诏大理国科学技术的专业化解析，在使人们对研究对象逐渐得到细致而深入的认识的同时，又奠定了相关研究者检验其研究结论、深化认识甚至推进相关领域研究的基础。

其三，本书证实了南诏大理国与中原文明的关系，以铁的事实说明云南一直是中国不可分割的组成部分。尽管南诏后期出现

的《南诏图传》及受其影响出现的石刻和绘画资料、明初成书的《白古通记》及受其影响出现的“白古通”系云南地方史料，均强调云南与印度之间存在密切关系，但本书对南诏大理国科学技术的研究结果证明，与南诏大理国关系最密切的其实是中原文明。在南诏大理国各项科技文明中，目前还没有发现确切的直接从印度传入云南的独有元素。这一结论证明了向达先生对南诏史料分类的正确性，也证明了南诏大理国资料中确实存在因“夷夏之辨”出现的寄托民族情感的史料，云南文明是中原文明有机整体的重要组成部分。

其四，本书揭示了南诏大理国科学技术乃至少数民族科学技术的真实价值。“越是民族的就越是世界的”这句话不错，但前提是要弄清究竟哪些是民族自身的，哪些不是。本书介绍的南诏大理国科学技术中诸多中国古代科技文明元素，如大理写经中的旋风装卷子，是目前所知国内现存唯一一批原汁原味的旋风叶子实物；又如大理国时期的刻本佛经，从内容到形式都传承自中原，均彰显了南诏大理国科学技术的价值，不在于其独特性，而在于其普遍性，在于“礼失而求诸野”。包括南诏大理国科学技术在内的少数民族科学技术的价值，就是中国古代科学技术的价值。

总之，本书虽然是基于南诏大理国科学技术史的研究，但其学术价值，已超出南诏大理国研究的范围。它既是一部成功的南诏大理国科学技术史研究专著，也是少数民族科技史和中国科技史研究的一个成功范例。

谬承李晓岑先生厚爱，我有幸先拜读了本书的初稿。由于我们从事的专业不同，学术观点也不完全一致，他邀我为此书作序，并在序中陈述对书稿的意见，用他自谦的话说是“批评”。我知道他此前已出版的几部大著的序言都是由知名学者所写，如



《白族的科学与文明》是马曜先生，《云南少数民族手工造纸》是张秉伦先生。我既不是知名学者，更不是社会名流，自不当接招。不过，由于曾经一同供职于云南省社会科学院，交往有年，又与他一样承蒙云南省南诏大理历史文化遗产与发展研究基地聘为学术委员会委员，有义务对南诏大理国的研究提出自己的理解，故也就借此平台，斗胆略述一己之见。

是为序。

2010年4月30日于上海



前 言

南诏大理国科学技术史研究，素为中国科技史和云南地方史的研究者所忽视，在中国科技史著作中，很难找到南诏大理国的科技内容，层出不穷的南诏大理史研究中也几乎没有科技史的位置。这绝不是南诏大理国的科技史不重要，而是由于过去学术界对这一领域的研究严重不足。

20多年前，笔者就开始注意到这一研究方向，并发表了若干前期研究成果，使这一领域近乎空白的状况有所改观。本书把南诏大理国科技史作为研究方向，不仅是由于南诏大理国取得的很多科技成就是中国科技史研究中不可忽视并应高度重视的内容，更为重要的是，这一选题涉及复杂的民族情况和历史因素，对中国西南地区的历史学和民族学研究也有相当重要的意义。本书的目的之一，就是通过对南诏大理国科学技术的研究，提供唐宋时期白蛮、乌蛮等少数民族历史文化研究的另一种视角。在这一视角下，南诏大理史研究中的很多重要问题都有了新的结论。相信读了本书后，读者会同意这样一种看法：科学技术史的研究，确实是南诏大理国历史研究的核心内容。

南诏大理国的科学技术，对云南地区的历史和科技文明的影

响是深远的。研究表明，有些南诏大理国的科技成就，不仅对当时中国的科学技术乃至社会经济产生了重要的影响，而且，对今天大理地区和云南的科学技术仍有深远的影响。今天，云南一些最重要的科技产业，都可追溯到南诏大理国的“根”上。这使得本书的研究具有突出的现实意义。

南诏国和大理国的所辖地域都比现在云南省的面积要大一些，但主要社会活动区域仍处于现在的云南省境内。所以，本书的研究空间范围主要限于云南省境内。研究的时间范围是从南诏建国前到大理国灭亡这段时间，处于公元8世纪初期到13世纪中叶，约500多年。

南诏大理国研究最大的问题无疑是史料不足，尤其是科技史资料极其缺乏。现在这一选题竟能写出一本书来，也是笔者始料未及的。但正因为知之太少，所以它不断激发着笔者的好奇心，进而成为深入探究的动力。尽可能地搜集和拓展研究材料是我们面临的头等任务。

唐代樊绰的《云南志》是关于南诏时期最重要的史料，本书主要采用赵吕甫的校释本作为引文来源，但也参考向达校注本和木芹补注本，以及1961年美国纽约州康奈尔大学出版的英译本(*The Man shu*)，“择其善者而从之”。其他的资料，如杜佑的《通典》、欧阳修的《新唐书·南诏传》、司马光的《资治通鉴》、韦齐休的《云南行纪》中都间有材料可用。另外，从大理本地的《南诏德化碑》、《南诏仓贮碑》中也能找到一些相关资料。但南诏时期的考古资料非常少，迄今为止，云南几乎没有发现一座确切的南诏时期墓葬。

相比南诏而言，关于大理国的资料更为稀少，只能从范成大的《桂海虞衡志》、周去非的《岭外代答》等少数几部书中寻找到零星的记载，其他的相关文献则极稀少，是大海捞针似的一点



一滴挖掘出来的。幸运的是，20世纪70~80年代，在对崇圣寺塔和弘圣寺塔等大理古塔进行维修时发现了大量的大理国时期的文物，提供了许多有科技文化内涵的考古资料。另外，在大理国的碑刻和经卷中也可以找到大理国的部分科技史料。这些资料，较大程度地补充了大理国时期的科技内容。

元代的史料，有郭松年的《大理行记》、李京的《云南志略》以及《元史》和《马可波罗游记》中的有关记载，由于这些记载距大理国灭亡的时间很短，仍然能较真实地反映大理国晚期的情况，可作为研究这一时期历史文化的的第一手材料。其中，比较困难的是《马可波罗游记》的使用，由于其原稿本早已丢失，现在的抄本据说有120种之多，内容有相当大的差异。中译本中，由于所依据的底本不同，内容的增减幅度也很大。本书主要采用陈开俊的译本，当然也注意到了该译本在地名上的错误。一部分内容，则采用冯承钧的文言译本，这是不得已的处理方法，目的只是尽可能地发掘有用的资料。

明代以后的文献，主要是以《白古通纪》为代表的地方史志。《白古通纪》是明初白族学者在“国虽亡，但史不可亡”的悲壮心境下写出来的，对云南地方史志产生了最大的影响。^① 其影响的产物之一就有明代几个版本的《南诏野史》。过去对《南诏野史》的可靠性一直有争议，现在，学术界取得的共识是，此书对南诏大理国重要历史事件的记载（如王族世系、年号、改元等）是站得住脚的，是研究南诏大理国较好的一个本子。如果不使用《南诏野史》，就会遗漏许多重要的资料。其他如陈文的《景泰云南图经志书》、李元阳的《嘉靖大理府志》、诸葛元声的《滇史》、谢肇淛的《滇略》等明代的文献都包含部分南诏大理国

① 侯冲：《白族心史——〈白古通记〉研究》，云南民族出版社，2002年。

的科技史料。这些史料在很大程度上弥补了元代以前南诏大理国史料的严重不足。但对后期地方史志资料的使用，要小心谨慎才行。

除历史文献外，出土的佛教经卷的文献价值也十分重要。在大理市凤仪北汤天发现的经卷中，可以发现很多南诏大理国时期伴随佛经传入云南的天文学、历法知识和医学知识，从经卷本身还可找到大理国时期关于造纸甚至印刷的信息。笔者初步挖掘了这方面的材料，有些前期的成果曾引起了学界的注意，但这个工作目前做得仍然是远远不够的。

在研究方法方面，史料的分析和处理当然是最重要的。在研究中，尽可能采用比较好的文献版本作为工作的本子，以避免因使用不精当的本子而造成的错误，再对史料进行辨析、理解和探究，这是本书要做的主要工作。但研究中，笔者常常感到对某些史料的探究仍有学力不逮之处。本书使用的主要文献已列于书后的参考文献中。资料的引用务求原文，尽量避免转引。为方便初学的读者，书中尽量标出所有生僻字的读音。

同时，考古材料的正确运用，也是科技史研究的有效方法。如崇圣寺出土的大理国观音铜像，各种铜铁器、金银器、纺织品、陶器和玻璃，各地考古发掘出土的陶器、砖瓦器、药物等，这些考古材料不仅有证史的作用，而且，由于文物资料的直观性，可直接观察其工艺技术的情况，这对南诏大理国的科技史研究具有相当重要的价值。

对实物进行实地考察和科学检测，也是科技史研究的方法之一。除到博物馆参观这一重要的环节外，笔者还实地考察了弥渡县的南诏铁柱，去大理海东考察了冶炼遗址，用现代实验进行了金相学的分析。笔者还到剑川县石宝山考察石窟，去上海博物馆和伦敦大英博物馆考察了大理国的铜佛像，赴印度考察海贝和古



作者简介

李晓岑，1964年生，白族，北京科技大学教授，博士生导师，从事科技考古、科技史和传统工艺研究。1999年被遴选为云南省中青年学术和技术带头人，2000年获云南省有突出贡献优秀专业技术人员称号，2009年入选教育部新世纪优秀人才支持计划。多次主持国家社会科学基金、国家自然科学基金和国家文物局研究课题。在《考古》、《文物》、《历史研究》、《民族研究》、《科学通报》等刊物发表论文近80篇，出版《白族的科学与文明》、《云南少数民族手工造纸》、《中国铅同位素考古》、《云南民族科技》、《云南民族民间工艺技术》、《古滇国金属技术研究》等专著6部，合作专著近10部。

云南

序

前言

第一章 从南诏的崛起到大理国的结束

- 一、南诏的崛起 2
- 二、南诏的发展 5
- 三、大理国的兴亡 9

第二章 南诏大理国的科技特点及对外科技交流

- 一、佛教、本主崇拜与科学 14
- 二、南诏大理国科技人物钩沉 16
- 三、南诏大理国的对外科技交流 18

第三章 天文学和数学知识

- 一、南诏国的天文学知识 31
- 二、大理国的天文学知识 36
- 三、南诏大理国年号的改元 41



四、数学知识····· 45

第四章 地学与生物学知识

一、地图知识····· 53
二、地理知识····· 56
三、生物知识····· 59

第五章 医药学知识

一、医学知识····· 64
二、药学知识····· 71
三、毒药的使用····· 74
四、炼丹术····· 75

第六章 冶金技术

一、冶铁技术····· 80
二、南诏铁柱制作工艺····· 87
三、青铜冶铸····· 93
四、铜佛像制作工艺····· 97
五、金、银、锡开采和制作····· 104
六、黄铜与白铜····· 111

第七章 纸、造纸法及印刷术

一、纸、造纸法····· 116
二、印刷术····· 121

第八章 纺织业技术

一、棉纺织····· 129

二、丝织品	131
三、毛纺织	138
四、麻纺织	140
五、印染技术	142
六、树皮布	143

第九章 手工业技术

一、漆器工艺	147
二、酿造技术	150
三、井盐生产	152
四、大理石开采	163
五、玻璃和陶器	167
六、瓷器问题	170

第十章 兵器技术

一、弓和弩机	174
二、枪和盾	175
三、甲冑	179
四、马镫	182
五、兵器的装饰与管理	183

第十一章 建筑技术

一、南诏大理国的建筑特点	187
二、阳苴咩城	190
三、五华楼	194
四、崇圣寺塔	196
五、其他古塔	203