

011019

青海科学技术志

青海省科技史志办公室

青海人民出版社

·ZHI·ZHI·ZHI·ZHI·ZHI·

青海科学技术志

青海省科技史志办公室

青海人民出版社

一九九二年·西宁

《青海科学技术志》

主 编：郝家彪
副主编：游仲康 高延林 唐联坤 纪子温
编 辑：王锡年 曹 佐 汤青川

依靠科技

振兴青海

卢克非

辛勞之果

科技之光

金基鵬
一九九二年六月

以史为鉴，以史育人，
有利当代，惠及后世。

馬萬里
一九九二年
十月十日

科苑
新苑

官角才郎

九一十百

青海省科技史志编纂委员会

主任委员：殷永章

副主任委员：钟圣清 张友茂 游仲康 郝家彪

委员：（以姓氏笔划为序）

马安丁	王泽汶	王振亮	纪子温	刘永聚	卢惠敏
史国祥	皮南林	孙家骥	祁之泰	陈友明	辛积善
肖耀玉	李在钤	张友茂	杨炯茂	周庆平	钟圣清
郝家彪	赵凡	高延林	唐联坤	殷永章	游仲康
雷达亨					

青海省科技史志办公室

主任：郝家彪

副主任：唐联坤 高延林

成员：游仲康 纪子温 王锡年 曹佐 祁之泰 汤青川

青海省科技史志编纂委员会

主任委员：殷永章

副主任委员：钟圣清 张友茂 游仲康 郝家彪

委员：（以姓氏笔划为序）

马安丁	王泽汶	王振亮	纪子温	刘永聚	卢惠敏
史国祥	皮南林	孙家骥	祁之泰	陈友明	辛积善
肖耀玉	李在钤	张友茂	杨炯茂	周庆平	钟圣清
郝家彪	赵凡	高延林	唐联坤	殷永章	游仲康
雷达亨					

青海省科技史志办公室

主任：郝家彪

副主任：唐联坤 高延林

成员：游仲康 纪子温 王锡年 曹佐 祁之泰 汤青川

序

“盛世修志”是我们中华民族的优良传统，但编修科技志则是社会主义的新中国才有的事。在旧中国，统治阶级不仅不重视科技，而且因科技发现、发明与统治阶级的需要相悖而被扼杀。所以，我国劳动人民、科学家、能工巧匠们在千百年的劳动实践中创造出大量科学技术成就，虽为世界进步做出了卓越的贡献，但在我国浩瀚的史籍中却鲜见详记，难寻脉络。更不曾有过地方科学技术的专志。

生活在江河源头的青海各族人民，在源远流长的历史长河里创造出了灿烂的文化。从石器的打磨、牛羊的驯养、精美彩陶的制造等，到畜牧业的发展、藏医药宝库的丰富、桥梁架设技术的独创，都充分反映了青海各族人民的智慧，也展示了高原科技的特色。

中华人民共和国成立后，在党的关怀和人民政府的重视下，青海的科技事业进入了全面开创和蓬勃发展的时期，现代科技在江河源头生根开花。特别是党的十一届三中全会以来，随着全党工作重点的转移，科技作为生产力服务于四化建设的方向得到明确，科学技术工作走上了正确轨道，在农业、畜牧、机械、交通、冶金、医药卫生方面取得了显著的科技成就。青海科技事业的巨大进步是广大科技工作者和全省各族人民共同努力、艰苦奋斗的结果。各民族科技人员呕心沥血，不断探索，勇于实践，用自己的聪明才智为青海的科技事业和经济发展做出了巨大贡献，功不可没。为了及时记述青海科技发展的成就、经验，把握科技发展的规律，彰扬各民族科技人员的丰功伟绩，建立青海省科技系统可靠的历史依据，组织编纂《青海科学技术志》就成为是一件十分重要和非常有意义的大事。

欣逢全国普遍修志的大好时机，青海省科学技术委员会、青海省科学技术协会，在中共青海省委、青海省人民政府的领导和支持下，在各部门的大力协作下，成立了青海省科技史志办公室，开展青海科技史志研究，编修《青海科学技术志》。科技史志办公室的同志们在起步晚、时间紧、任务重、人员少的情况下，充分发挥“官方修志”和“众手修志”的优势，组织起60多个单位近400人参加的编写队伍。他们坚持马列主义、毛泽东思想，坚持辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观和方法论，坚持实事求是的原则，不畏艰辛，刻苦学习，潜心研究，以对历史高度负责的精神和严肃的科学态度，字斟句酌，千淘万漉，群策群力，历经四年，终于完成了近百万言的《青海科学技术志》，开创了青海编修科技志之先河。

《青海科学技术志》是在对科技史志理论和浩繁的科技史料研究的基础上编纂而成的一部反映青海科技全貌和青海科技发展历程的大型志书。它系统地记载了青海远古至1988年科技发端、发展、成就及重大科技活动事项，荟萃了青海科技精华，展现出青海

科技发展的脉络。本书横列门类，纵述古今，内容完整，结构紧凑，编排合理，表述准确，文字简洁，主线突出，特色鲜明，堪称上乘之作。它的出版对了解把握青海科技发展规律，加快青海科技进步和经济发展繁荣，提供了翔实可靠的依据。

编修科技志是一件探索性很强的工作，其涉及的领域十分广阔，因此，宝遗柜外和不尽人意的地方实难避免，这些尚需读者指正。

我们“修志”的目的在于“科技兴青”。纵观青海的科技史尤其是青海解放后的经济社会发展史，“科学技术是第一生产力”的论断得到了雄辩的证明。青海未来的经济振兴和社会发展，寄希望于科学技术的进步，我们要提高对“科学技术是第一生产力”这一马克思主义科学论断的不断认识，进一步增强科技意识，宣传贯彻中共青海省委、青海省人民政府确定的“科技兴青”的战略方针，提高科技面向经济建设主战场的自觉性，更好地为经济建设服务，为青海的繁荣进步而努力奋斗。



一九九二年二月十一日

凡 例

1. 《青海科学技术志》是全面、系统、准确地记述青海科学技术（包括各专业）发展和现状的大型资料性著述，是青海省科技战线的一项重大的基础建设。

2. 本志以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导思想，以中国共产党十一届三中全会以来的路线、方针、政策为准绳，坚持辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观和方法论，实事求是，力求做到材料和观点的统一。

3. 本志按照横排门类的原则，分别以科学技术事业的主要方面和学科专业设置章节，各章内容交叉，但重点有侧重。

4. 本志体裁有述、志、记、图、表、录，以志为主体。不同时期的科技人物皆以事系之，不单独立传。

5. 本志上溯源流，下限到 1988 年底。

6. 本志以科学技术进步为主线，以反映科技发展的科技事项为重点内容，突出具有青海特色和专业特点的科技成就、成果，本着详今略古，存真求实的原则，精选实记。

7. 纪年著录一律用公元纪年。中华人民共和国成立以前在公元纪年后用括号注明王朝、民国纪年。

8. 地理名称、政权、职务、职称等称谓一律用当时名称，地理名称用括号注明今称。

9. 大事记以编年体为主，个别条目采用纪事本末体，按公元纪年顺序排列。

10. 注释采用当页脚注，不通编注码。

目 录

序	
凡 例	
概 述.....	(1)
第一章 科技机构	(10)
简 述	(10)
第一节 科技管理机构	(11)
第二节 研究开发机构	(17)
第三节 基础观测机构	(26)
第四节 测试分析机构	(34)
第五节 勘察设计机构	(40)
第六节 试验推广和科技服务机构	(41)
第二章 科技队伍	(50)
简 述	(50)
第一节 发展中的科技队伍	(50)
第二节 科技队伍结构	(52)
第三节 科技干部管理	(55)
第四节 技术职务(职称)评定	(59)
第三章 科技群众团体	(61)
简 述	(61)
第一节 科技群众团体组织体系	(62)
第二节 科学普及活动	(68)
第三节 学术活动	(72)
第四节 科技咨询服务	(75)
第四章 科技管理	(80)
简 述	(80)
第一节 科技政策与软科学研究	(81)
第二节 科技体制改革	(86)
第三节 科技计划管理	(89)
第四节 科技经费与科技物资	(96)
第五节 科技成果与专利	(99)
第六节 科技外事管理	(101)
第五章 科技服务	(105)
简 述	(105)
第一节 科技情报	(105)
第二节 科学器材	(110)
第三节 化学测试	(113)
第四节 电子计算机应用	(116)
第五节 计量	(118)
第六节 标准化	(122)
第七节 技术市场	(124)
第八节 科技出版	(127)
第六章 基础和应用科学研究	(135)
简 述	(135)
第一节 数学	(136)
第二节 物理学	(139)
第三节 化学	(141)
第四节 地学	(143)
第五节 生物学	(148)
第六节 国土资源与区划	(154)
第七章 农业科技	(158)
简 述	(158)
第一节 农作物品种资源	(159)
第二节 良种选育	(162)
第三节 耕作栽培	(165)
第四节 植物保护	(170)
第五节 土壤肥料	(175)
第六节 农业区划	(179)
第八章 园艺科技	(181)

简 述.....	(181)	简 述.....	(263)
第一节 果树.....	(182)	第一节 大气探测.....	(264)
第二节 蔬菜.....	(184)	第二节 气候资源调查和气候研究 ...	(266)
第三节 瓜类.....	(187)	第三节 天气分析与预报及人工影响天	(268)
第九章 林业科技	(188)	气.....	(268)
简 述.....	(188)	第四节 气象通信.....	(271)
第一节 林业资源调查、设计与区划	(189)	第五节 农牧业气象.....	(272)
.....	(189)	第十五章 地质科技	(274)
第二节 种苗选育.....	(193)	简 述.....	(274)
第三节 造林技术.....	(195)	第一节 区域地质调查.....	(275)
第四节 森林保护与利用.....	(197)	第二节 矿产地质调查.....	(277)
第五节 森林动植物资源保护利用 ...	(200)	第三节 水文地质调查及工程地质 ...	(279)
.....	(200)	(279)
第十章 畜牧兽医科技	(204)	第四节 城市环境地质.....	(281)
简 述.....	(204)	第五节 地质勘探技术.....	(282)
第一节 畜禽品种资源.....	(205)	第六节 岩矿实验分析技术.....	(284)
第二节 改良育种.....	(209)	第七节 遥感技术应用.....	(287)
第三节 疫病防治.....	(214)	第十六章 盐湖科技	(289)
第十一章 草原科技	(220)	简 述.....	(289)
简 述.....	(220)	第一节 盐湖地球化学研究.....	(290)
第一节 草地资源调查.....	(222)	第二节 水盐体系溶液化学.....	(292)
第二节 牧草引种培育.....	(224)	第三节 盐卤分析化学研究.....	(293)
第三节 草地利用与改良研究	(227)	第四节 盐湖资源开发利用研究	(295)
.....	(227)	(295)
第四节 草原保护.....	(231)	第十七章 石油科技	(301)
第十二章 水利科技	(235)	简 述.....	(301)
简 述.....	(235)	第一节 油田地质研究.....	(302)
第一节 农田水利.....	(237)	第二节 勘探技术.....	(305)
第一节 水土保持.....	(240)	第三节 开采与利用技术.....	(308)
第三节 水利工程设计及施工	(243)	第四节 测量与分析技术.....	(310)
.....	(243)	第十八章 煤炭科技	(312)
第四节 水文与水资源.....	(245)	简 述.....	(312)
第十三章 水产科技	(250)	第一节 资源勘察与开发.....	(313)
简 述.....	(250)	第二节 地质勘探技术.....	(314)
第一节 资源.....	(251)	第三节 矿山开采技术.....	(318)
第二节 高原养鱼.....	(257)	第十九章 电力科技	(322)
第三节 捕捞技术.....	(261)	简 述.....	(322)
第十四章 气象科技	(263)	(322)

第一节 火力发电..... (323)	第一节 建筑工程勘察设计..... (395)
第二节 水力发电..... (325)	第二节 建筑材料及制品..... (398)
第三节 电网技术..... (328)	第三节 建筑安装施工..... (400)
第四节 施工技术..... (330)	第四节 人民防空工程..... (403)
第五节 电力测试技术..... (332)	第二十七章 交通运输科技..... (405)
第二十章 新能源科技..... (335)	简 述..... (405)
简 述..... (335)	第一节 公路..... (406)
第一节 风能利用技术..... (336)	第二节 铁路..... (413)
第二节 太阳能利用技术..... (337)	第三节 民间航空..... (417)
第三节 生物能利用技术..... (340)	第四节 水运..... (418)
第四节 农村能源开发..... (341)	第二十八章 邮电科技..... (420)
第二十一章 冶金科技..... (343)	简 述..... (420)
简 述..... (343)	第一节 邮政通信..... (421)
第一节 采选..... (344)	第二节 电信通信..... (422)
第二节 有色金属冶炼..... (345)	第二十九章 广播电视科技..... (426)
第三节 黑色金属冶炼..... (349)	简 述..... (426)
第二十二章 机械科技..... (352)	第一节 广播..... (426)
简 述..... (352)	第二节 电视..... (430)
第一节 机械制造工艺..... (353)	第三十章 城镇建设科技..... (435)
第二节 机械基础件及整机制造	简 述..... (435)
..... (361)	第一节 城镇规划..... (436)
第三节 机械研制与新技术推广	第二节 市政建设..... (437)
..... (365)	第三节 城市公共设施..... (438)
第二十三章 电子军工科技..... (370)	第四节 园林绿化..... (440)
简 述..... (370)	第五节 城市环境保护..... (441)
第一节 电子..... (370)	第三十一章 测绘科技..... (443)
第二节 军工..... (372)	简 述..... (443)
第二十四章 化工科技..... (374)	第一节 大地测量技术..... (444)
简 述..... (374)	第二节 地形测量技术..... (446)
第一节 化肥工业科技..... (375)	第三节 工程测量技术..... (448)
第二节 无机化工科技..... (377)	第四节 测绘仪器设备..... (449)
第三节 有机化工科技..... (380)	第五节 地图制印技术..... (450)
第二十五章 轻纺科技..... (384)	第六节 测绘研究与考察..... (451)
简 述..... (384)	第三十二章 地震科技..... (453)
第一节 轻工..... (385)	简 述..... (453)
第二节 纺织..... (390)	第一节 地震监测台网..... (454)
第二十六章 建筑建材科技..... (394)	第二节 地震监测技术..... (455)
简 述..... (394)	第三节 地震预报研究..... (456)

第四节 工程地震研究····· (457)	第四节 节育技术····· (499)
第五节 地震考察····· (458)	第三十五章 公安科技····· (503)
第三十三章 教育文化体育科技·····	简 述····· (503)
····· (460)	第一节 消防技术····· (504)
简 述····· (460)	第二节 刑事技术····· (505)
第一节 教育科技····· (461)	第三节 安全防盗报警技术····· (507)
第二节 报纸科技····· (464)	第四节 通信技术····· (508)
第三节 印刷科技····· (466)	第五节 交通管理技术····· (509)
第四节 舞台科技····· (469)	青海科学技术大事记····· (511)
第五节 电影科技····· (471)	附录····· (582)
第六节 体育科技····· (474)	一、青海省人民政府历年奖励的
第三十四章 医药卫生科技····· (477)	科技成果名录····· (582)
简 述····· (477)	二、青海省 1978 年以来重大科技
第一节 临床医学····· (479)	政策法规选录····· (634)
第二节 药品····· (483)	编纂始末····· (697)
第三节 预防保健····· (488)	

概 述

青海省位于中国西部内陆的青藏高原东北部,雄踞世界屋脊之上,面积72万多平方公里。长江、黄河、澜沧江发源于此。境内湖泊众多,总面积1万多平方公里,东北部的青海湖为全国最大的内陆湖,1929年(民国18年)建省时,因此湖而得省名。省内大部为高原山地,海拔2500—4500米。属典型高原大陆性气候,年平均气温-5.6—8.6℃,年平均降水量15—750毫米。全年日照时数2323—3574小时,年辐射总量586.2—741.1千焦/厘米²。平均大气压66.66千帕以下,仅为海平面的2/3,含氧量较海平面低20—40%。

青海省资源丰富,已探明的83种矿产中有37种居全国前10位,钾盐、氯化钠、镁盐、氯化钾、石棉、硅石、化工石灰岩居全国第一位。溴、硒、硼、芒硝、玻璃石英岩、压电水晶居全国第二位,自然硫、钴、铷、石膏、天然碱、铝、锌等储量丰富。湖盐资源储量大,品位高,分布集中,开采容易,宜综合开发利用。水能资源丰富,理论蕴藏量2165万千瓦,可装机容量1887万千瓦。

全省有草原面积5亿多亩,放牧着各类家畜2000多万头只,藏羊、牦牛为主要畜种。耕地面积923万亩,农作物品种有小麦、油菜、马铃薯、青稞、蚕豆、豌豆等。

全省人口400多万人,居住着汉、藏、回、蒙古、撒拉、土等民族,是一个尚待大规模开发的多民族省份。省辖6州、1地、1市,39县。省会西宁市。

青海文化科技历史悠久。1980年在黄河上游沿岸阶地(贵南县境内)发现的6700多年前中石器时期的遗址中就有加工精致的细石器和骨锥、骨针。骨针尖端锐利,有针眼,加工技术已达相当水平。公元前3800年至前915年,又创造出了马家窑、齐家、辛店、卡约、诺木洪文化。历经新石器时期、铜石并用时期而进入铜器时期。

马家窑文化时期(公元前3800年至前2000年),除畜牧业外已有小规模的农业,用石斧、石镰、石刀翻土耕种,收割粟类作物。用手捏或泥条盘筑法制作彩陶,并能控制窑内温度,烧制出盆、罐、钵、壶、瓶、瓮、缸、豆等打磨光滑,精美丰富的彩陶器。建造半穴居屋架结构的房子。齐家文化时期(公元前2000年)出现了冶铜、纺织等手工业。

从辛店(距今2640—3185年)、卡约(距今2690—3555年)至距今2715—2905年的诺木洪文化时期,冶铜技术进一步发展,铜斧、铜刀、铜镰等工具已较先进,贵南县境内尕马台发掘出的至今3000多年前的青铜镜,铸造技术精湛。用陶、石、骨、铜制作纺轮,纺织毛绳,织毛布;制造木车;用土坯砌墙,建造带榫卯结构的房屋;种植麦类作物;建造围墙羊栅,圈养牲畜,畜牧业已发展到一定水平。

* 青海古代科技的文字记载极少,汉代以前的科技内容,多出自对出土文物的研究资料。