

中国科技档案史纲

丁海斌
张克复 著

中国科技档案史纲
张克复 丁海斌 著
中国档案出版社

中国档案出版社

序 言

案头上放着张克复、丁海斌两同志所著的《中国科技档案史纲》书稿。阅后，颇生出几分感想。

中国档案史源头久远。可以说，有了档案就有了档案史。但究竟什么时候开始有了“档案”呢？档案界曾经发表过许多档案起源方面的文章。但这些文章论述的多数是文书档案的起源。文书档案的起源在时间上等于档案的起源吗？不。实际上，科技档案的起源应比文书档案的起源更早些。为什么呢？因为远古时候，人类在产生之初，首先关心和需要解决的问题是生存问题。当时，人和自然的关系是人类社会的首要关系形态，人们为了解决生存问题而进行的生产斗争是人类的第一活动。因此，人类首先产生的记录应该是反映人与自然关系的科技档案。丁海斌、张克复两同志在著述中，从理论和考古事实等几方面很好地说明了这一问题。

中国是文明古国，中国古代的科学技术在许多方面领先于世界各国。“四大发明”众所周知，“中国的一百个世界第一”也举世公认。而且，中国古代科学技术具有“官科技”的性质和特点。与此相关联的是，中国古代科技档案和科技档案工作也是相当发达的，远远领先于世界其他国家。其遗产之丰富，世界上其他一百多个国家之和都无法与之相比。对中国科技档案史的研究，中国档案学者应做得更好些，更多些。

中国近代社会，作为中国历史的一个过渡时期，其间战乱纷纷，时间较为短暂。过去，我们一直忽略了对这一时期科技档案

与科技档案工作的研究，以至于这方面的研究成果长期处于空白。实际上，这一时期是近代科技和近代工业生产的发展时期，也是近代科技档案产生和科技档案工作的发展时期，科技档案学也开始萌生，在中国科技档案史占有重要地位。《中国科技档案史纲》对近代科技档案和科技档案工作作了研究和系统介绍，并将其与古代科技档案工作、当代科技档案工作相互衔接，有助于我们了解科技档案工作的整个历史过程，进一步研究和继承祖国的科技档案工作的历史遗产，建设有中国特色的社会主义档案事业。

中国当代科技档案工作，在我们几代档案工作者的努力下，做得有声有色。这些也需要把它系统地总结、记录下来，这部书无疑也起到这方面的作用。

多年以来，从学科建设角度来讲，“中国科技档案史”一直是一个空白。以前所见到的“中国档案史”著作，基本上是“中国文书档案史”的性质，“中国科技档案史”的研究却很薄弱。因此，丁海斌、张克复两同志的《中国科技档案史纲》，在中国档案学的学科建设上具有填补空白的意义。

中国科技档案史的研究，尤其是中国古代和近代科技档案史的研究，学术难度是较大的。它需要良好的档案学、历史学和科技史方面的学术功底，曾经使档案界的一些研究者望而却步。所以，张克复、丁海斌两同志的工作尤为令人感佩。他们花费了多年的时间，板凳坐得十年冷，付出了艰辛的劳动，发表了数十篇很有价值的学术论文，厚积薄发，终于奉献给档案界一部拓荒之作。也正因为是拓荒之作，对科技档案和科技档案工作史料发掘尚不够十分丰富，对古代、近代科技档案工作的发展规律的研究和总结也显不足。但可以预料，《中国科技档案史纲》的出版，必将大大促进档案界对中国科技档案史的研究，随着研究的深

入，中国科技档案史学科建设将会更加成熟和完善起来。

科技档案是科技、生产活动中直接形成的历史记录，真实地记述了人们的科技活动的过程、经验和成果，可以说就是科技思想的结晶和科学技术的载体之一。科学技术是第一生产力，科技档案的本质就是知识形态的生产力。因此，科技档案在科技、生产活动中具有特殊而又十分巨大的作用。江泽民同志最近指出：“人类正经历着一场全球范围的新科技革命……。我们要始终瞄准国际先进水平，大力实施科教兴国战略，埋头苦干，迎头追赶，努力使我国的科技事业继续实现新的飞跃。”管好用好科技档案，为科教兴国的战略目标和经济建设服务，是科技档案工作的根本任务。也可以说，我国科技档案工作的历史，就是社会不断对科技档案提出利用需要，科技档案工作不断满足社会需求，促进经济和社会发展的历史。我们研究中国科技档案史，就要继承、借鉴历史上科技档案工作的经验，进一步重视和搞好科技档案工作，特别是要紧紧围绕经济建设这个中心，积极提供利用，加速科技档案这个知识形态的生产力转化为直接的生产力，提高经济效益，不断地为科技发展和经济建设做出新的贡献。

马平理

十一月十八日

目 录

第一章 科技档案的起源.....	(3)
第一节 原始社会的科学技术.....	(3)
第二节 科技档案的起源.....	(4)
第二章 先秦时期的科技档案工作	(13)
第一节 先秦时期科学技术概述	(13)
第二节 先秦时期的地图及其它地理档案	(18)
第三节 先秦时期的医药档案	(23)
第四节 先秦时期的天文档案	(24)
第五节 甲骨科技档案	(26)
第三章 《周礼》中记载的科技档案与科技档案工作	(33)
第一节 《周礼》中记载的天文气象档案	(33)
第二节 《周礼》中记载的地理档案	(41)
第三节 《周礼》中记载的农业科技档案	(45)
第四节 《周礼》中记载的医药档案	(48)
第五节 《周礼》中记载的手工业档案	(51)
第四章 秦汉时期的科技档案工作	(56)
第一节 秦汉时期的科学技术	(56)
第二节 秦汉时期的地图档案	(57)
第三节 秦汉时期的天文历法档案与气象档案	(64)

第四节	秦汉时期的医药档案	(70)
第五节	秦汉时期的手工业技术和管理档案 ..	(72)
第五章	三国至隋唐五代时期的科技档案工作	(76)
第一节	三国至隋唐五代时期的科学技术	(76)
第二节	三国至隋唐五代时期的地理档案	(77)
第三节	三国至隋唐五代时期的天文档案	(86)
第六章	宋辽金元时期的科技档案工作	(93)
第一节	宋辽金元时期的科学技术	(93)
第二节	宋元时期的地图档案	(94)
第三节	宋代的工程图档案	(99)
第四节	宋元时期的天文历法档案	(108)
第七章	明清时期的科技档案工作	(117)
第一节	明清时期的科学技术	(117)
第二节	明清时期的地理档案	(118)
第三节	明清时期的天文气象档案	(127)
第四节	明清时期的医药及工程档案	(138)
第八章	中国古代的水文档案	(143)
第一节	古代的陆地水文档案	(143)
第二节	古代的海洋水文档案	(146)
第九章	中国近代科技档案的产生与发展	(151)
第一节	近代科学技术的传入与中国新式工业 的产生	(151)
第二节	明清时期近代科技档案的出现	(159)
第三节	鸦片战争后清政府及其所属企业所产 生的近代科技档案	(163)
第四节	民国时期科技档案的形成与保管	(169)
第十章	中华人民共和国科技档案事业的基本发展	

过程.....	(202)
第一节 新中国科技档案工作的建立和初步发展	(202)
第二节 “十年动乱”期间的科技档案事业	(215)
第三节 “文革”后科技档案事业的恢复与发展	(218)
第四节 企业档案工作的新时期.....	(227)
第五节 新中国科技档案事业管理机构与科技 档案业务部门的建立与发展.....	(238)
第十一章 新中国各专业技术科技档案工作的建立与发展	(240)
第一节 城市基本建设档案工作的建立与发展	(240)
第二节 科研档案与建筑工程档案工作的建立 与发展.....	(249)
第三节 工业科技档案和农业科技档案工作的 建立与发展.....	(264)
第四节 地质档案和测绘档案工作的建立与 发展.....	(271)
第五节 水文、气象档案工作的建立与发展	(275)
第六节 海洋、地震档案工作的建立与发展	(278)
第十二章 新中国科技档案管理学和科技档案教育 出版工作的产生和发展.....	(281)
第一节 中国科技档案管理学产生和发展	(281)

第二节 科技档案教育出版工作的建立与发展	
.....	(286)
后记	(289)

第一章 科技档案的起源

第一节 原始社会的科学技术

科学技术档案（以下皆简称科技档案）是人类科学技术活动的产物，并反过来服务于科学技术活动，满足科技活动中保存记忆、传播知识和经验、依据凭证等多方面的需要。两者在逻辑上，应是有先有后，后有科技档案；科学技术活动形成科技档案，科技档案记录科学技术活动与科学技术知识。所以，在叙述科技档案产生之前，应先叙述早期科学技术活动的情况，以期明瞭大背景，收全面领会、加深认识之功效。

科学技术产生于原始社会，科技档案亦源于原始社会。因此，本书的起点亦是原始社会。

一、科技的发端

人类的历史开始于二三百万年以前。在那个遥远的年代，由于学会了使用工具，人使自己脱离了普通动物界，从此开始了走向现代文明的探索历程。

在人类的不断探索、不断进步的过程中，较早进行的是关于自然界与自身生存方面的探索。劳动创造了人。而人类在产生之初，就很自然地开始了在劳动中取得认识自然的知识和改造自然的技能的过程。也就是说：有了人，有了人类劳动，也就有了科学技术的萌芽。

在科学技术发端时期，最重要的两件大事是人类学会打制石器和人工取火，这是科学技术发端的两个最基本的标志。

人类控制和改造自然是从制造工具开始的。人类的祖先最初制造出来的工具，是用石头打磨而成的石器。石器的制造，标志着人类掌握了第一种最基本的材料加工技术或工具制造技术，因而是科学技术发端的第一个标志。

早在旧石器时代，人类就发现了火的用途，从保存、利用天然火到逐渐学会敲石、钻木取火。在这一过程中，人类已经掌握了通过敲击和磨擦把机械能转化为热能的知识，也掌握了通过燃烧利用燃料能源的方法。人工取火使人第一次支配了一种自然力，因而也就成为科技发端的第二个标志。

原始社会时期，科学主要存在于技术之中，但也有了一些早期发现与积累。如在选择石料、打制和使用石器中，就蕴含力学、矿物学、地质学知识；在采集、狩猎和原始农牧业中，包含着动、植物学的初始知识；在火的使用、制陶和原始冶铜技术中，则有一些化学知识的萌芽；而农牧业发展的需要，则促成了物候、地学、天文和数学知识的早期积累。

二、原始社会的基本科技成就

科学技术发端于原始社会旧石器时代，但更多的成就，则取得于新石器时代。在新石器时代，我们的祖先在科技上取得了很大的成就，大大促进了人类社会的发展。

在制造工具方面，人们已由打制石器普遍改为磨制石器。人们根据不同的用途，制造出更为适用的工具。例如，用于砍伐烧柴的工具具有石斧、石斨；用于松土的工具具有石铲、木耜、骨耜、木铲等；用于收获与加工的工具具有陶刀、石刀、蚌刀、蚌镰、石镰、石磨盘、木杵；用于翻土的工具具有石锄、鹤咀锄、玉铲等。这些工具大多磨工精细。到了龙山文化时期，还出现了高柄小杯、小壶等酒器，这不

仅表明石制工具之精，还说明了原始酿酒术的产生。

在农学方面，人们已经能够种植各种蔬菜和粮食。这方面出土的实物有糜穗、菱角、水稻、糯米、粟、蚕豆、花生、芝麻、瓠子、甜瓜子、毛核桃等。关于这方面的文字记载也很多，其中最突出的人物是神农氏，如《绎史》卷四引《周书》曰：“神农之时，无雨粟，神农遂耕而种之。”

蚕桑业也出现于新石器时期。考古出土的丝片、绢带、有蚕纹图样的黑陶尊、被切割过的蚕茧，都为我们提供了有力的实证。

畜牧业已经与农业各有分工了。人们驯养了狗、猪、牛、羊、马、鸡等。这方面有出土的遗骨和圈栏为证。

新石器时代还出现了许多新工艺，其中较突出的有纺织麻布、编织席子和鱼网的原始纺织业以及工艺美术品制作业。

制陶业的出现是新石器时代的一个重要标志。我国新石器时代的许多文化遗存中，都有有关制陶业的有关发现。如大汶口文化后期和龙山文化时期，制陶技术已非常成熟，有灰陶、黑陶和白陶。这种陶窑内的温度可达 $1200 \sim 1400^{\circ}\text{C}$ 。陶器有三角形、波纹、网纹、方格纹等花样繁多的纹饰。有的陶器上还安有足、耳、把手等，使陶器更加实用、美观。

新石器时代，人们已经选择靠山近水的向阳地方建造起村落。住房多是用泥土、木柱、茅草等材料筑成。由于木材的使用，木工技术得到了较快的发展，榫眼连接的木结构这时已经出现了。

生产实践的发展，必然带来科学的进步。工具的制造，火的使用，采集、狩猎、畜牧和农业以及生活用品的制造等，无一不是科学知识的萌发和初步积累的土壤。

天文学被称为早期科学发展中的带头学科。我国是天文学发达最早的国家之一。我们的祖先早在旧石器时代，已经对寒来暑往的变化、月亮的圆缺、动物活动的规律、植物生长和成熟的时

间等，开始有了一定的认识。新石器时代，社会经济逐渐进入以农、牧生产为主的阶段，人们更加需要掌握季节规律，不误农时。根据考古学和古文献资料可以确定，在新石器时代中期，我们的祖先就已开始观测天象，并用以定方位、定时间、定季节了。

在文献记载中，黄帝时代已有了历法。考古材料证明，至迟到帝尧时，历法已被先民们用以指导农业生产了。《尚书·尧典》载，帝尧曾组织一批天文官到东、南、西、北四个地方去观测天象，以编制历法，向人们预报季节。

狩猎是人类最初重要的果腹手段之一。狩猎活动的顺利进行，要以一定的地理知识为条件，生活本身要求先民们首先要熟悉自己活动的地区和周围的自然界，地理知识也就从此产生了。根据文献记载，当时先民们已懂得使用规、矩和绘制地图。据战国时尸佼著《尸子》记载：“古者，倕（注：传说为黄帝或尧时人）为规、矩、准、绳，使天下仿焉。”

最初的数学知识与事物的数量有关，其发展则与天文历算和地理测绘关系较大。李俨在其《中国算学小史》（商务印书馆，1920年版）中说：“班固以为算术之事，大备于黄帝、尧、舜”。从考古实物上的刻划符号，可以证明当时的人们确实已有了数的概念和基本的记数方法。

此外，石器的制造与使用，使人们积累了最初的物理和机械性能（力学）的知识；采集和狩猎中的观察使人们获得了最初的动物学知识；等等。

第二节 科技档案的起源

一般地说，科技档案的起源应具有两个方面的条件：一是人

类具有了记录和使用科技档案的需要，这种需要是社会发展到一定阶段（社会大分工后）、科技活动具有了一定的复杂程度之后产生的；二是人类掌握了记述科技活动和科技思想的工具，这种工具包括图画、符号、文字等。

一、当人类的科技活动和科技思想达到了一定程度时，产生了记录和使用科技档案的需要

科技活动和科技思想是科技档案记述的对象，没有它们，科技档案就无从谈起。因此，要了解科技档案的起源，就必须了解科学技术的发生、发展情况，以及随着科技的发展而产生的记录和保存科技活动和科技思想内容的需要。

从前面的叙述可知，原始社会新石器时代的科技发展已取得了相当大的成就。逐渐复杂起来的科技活动开始需要一种优于口口相传的记录和交流的工具。也就是说，需要把一些科技知识使用某种语言符号记录在一定载体上，使之被记忆、被流传、被使用。在这方面，最明显的需要是编制历法、记录天象和绘制地图。

相传在很早的时候，原始人类——我们的祖先就开始“观象授时”。“观象”，需要把观测到的天象记录下来；“授时”，需要编制历法，指导生产活动。原始社会后期，大规模的狩猎活动、战争和部落联盟使利用地图成为一种较为迫切的需要。因此，在新石器时代，已确实产生了使用科技文件、保存积累科技档案的需要了。

二、在原始社会后期，图画、记号语言、文字等陆续出现，使科技活动和科技思想能够被记录下来

图画，是原始人在发明文字之前所使用的记录和表达各种活动和思想的重要工具之一。现已在世界各地相继发现了大量的岩画，有相当一部分记载的是科技方面的内容。如在我国发现的远

古岩画中^①，即有属于数学的各种记数符号和各种几何图形；属于天文学的星图；属于建筑学的建筑图形；属于工具、机械的车辆、舟船、弓箭；属于农业的各种农作物图画等，它们记述了人类最初的科技成就。

比图画稍晚一些产生的记号，包括较成熟的记号（如八卦）要早于文字而产生。人类早期的书面语言的发展过程大致为：图画——记号——文字。学者们已经把这个发展过程的中间阶段作为一个时代——记号时代来加以研究。并认为记号时代已产生数的概念，具备了几何知识和天文历法知识^②。以我国古代的八卦为例：八卦是一种较典型的记号语言，它主要用一和--两种符号表意记事，主要象征天、地、雷、风、水、火、山、泽八种自然现象，并通过各种组合上的变化而表示相当复杂的事物。八卦与季节和方位是一一对应的，在当时主要被用来表示气象、历法和地理方位。我国远古时代还曾用圈和点来作为记号语言，著名的“河图”“洛书”，就是用圈和点来表示科技事物的。而且，据有关专家研究，这种记号语言使用的时间相当长，积累了相当丰富的经验，圈与点组合起来，可表示任意一事物^③。这种记号语言与八卦是一脉相承的，在当时也以表述科技内容（如历法、地理、几何图形等）为主。由以上可见，我国远古时代曾经经历了一个很发达的记号时代，当时的记号语言被作为记载科技内容的工具，是科技档案的一种语言符号载体。此外，这种书面语言工具并没有因后来文字的产生而消亡。从古至今，它作为一种书面语言一直在人类生活中，特别是科技活动

① 李汶忠：《从岩画看我国少数民族古代的科技》，载《中央民族学院学报》1989年第2期。

② ③ 韩永贤：《对河图洛书的研究》，载《内蒙古社会科学》1988年第3期。

中发挥着作用。现代计算机语言就是一个例证。

记号时代之后便产生了文字。我国的文字约产生于黄帝时代，这一事实已被国内外学者所承认。1988年11月11日，《人民日报·海外版》以《黄帝时代即有文字》为题报道了这一考古成果。报道的部分文字如下：

“中国考古学者日前在西安的国际考古学术会议上说，商代甲骨文并不是中国最早的文字，汉文字出现于龙山时代晚期，即黄帝时代及夏代初期。……”

“花园村原始文字的产生时代与古代传说的‘黄帝之史仓颉造字’（即对文字整理、加工、修正、推广），恰相符合，……”。

考古学家的发现，证实了我国学术界早已认同了的观点，即：在殷商甲骨文之前应有文字出现。也证实了史籍的有关记载，如《说文解字·序》载：黄帝之史仓颉，“见鸟兽蹄迹之迹，知分理之可相别异也，初造书契”等。

龙山时期，从各地发现的大量陶文看，其中许多字的字形结构都与商代甲骨文和西周金文十分相似，说明龙山文化的陶文与后期文字的渊源关系。

与此同时，我们还应注意到大汶口文化陶尊上的图象文字。这种文字在大汶口文化不同地点的几个遗址里都有发现，反映了这些图象文字所表达的语言具有其共性。这种图象文字出现于不同的地区，应不是一种偶然现象，它反映出龙山文化时期，中国的图象文字已逐渐趋于一致，成为人们共同的表意符号了。

由众多的考古研究成果可以断定，我国的文字时代至迟开始于龙山文化时期。而文字的产生，为科技档案的形成提供了最为重要的书面语言载体手段。

三、科技档案的萌芽与产生

任何事物的产生都不是突兀的，它都要经历一个“十月怀

胎”的过程，经历一个由量变到质变的过程。科技档案的起源，也经历了一个萌芽——产生——发展完善的历史发展过程。

说到科技档案的萌芽，我们仍不能不说到“结绳记事”。结绳记事清楚地表明了原始人数的概念，也清楚地表明了原始人记事的档案意识。结绳是以“数”记“事”的，它是最早的记数档案，也是记事档案的萌芽。

在科技档案的萌芽期，除结绳记事外，主要是岩画记事。远古图画记事时代的岩画遗存中，具有丰富的科技方面的内容，这主要与这些岩画多为反映他们的生产劳动活动有关。这些岩画有的间接反映了科技内容，如农业生产劳动方面的岩画；有的则直接反映科技内容，如一架车的构造图。总之，这些远古时期的岩画遗存已经告诉我们，当时的图画也是记述科技活动的一种工具。那么，这种记述一定科技内容的岩画是不是科技档案呢？应该说它们还不是真正意义上的科技档案，只能是科技档案的萌芽。原因是多方面的：第一，它们在被制成后并没有作为科技文件材料使用；第二，它们还不具备科技档案的一些基本特点，如专业性等，因其科技内容是和一些其他内容混杂在一起的；第三，它们没有发挥科技档案的依据、交流作用；第四，它们还不是一种有意识的收藏。因此，它们只能被称为科技档案的萌芽形态。

那么，科技档案到底产生在什么时期呢？它产生于原始社会后期。具体地说，我们可以把图画时代后期（岩画后时期）和记号时代称作科技档案的产生期。最早的科技档案是以图形（如地图）和记号（如八卦）来作为表现形式的。

世界上最早的科技档案很可能是地图档案。在我国古籍《世本》一书中，记有“史皇作图”的传说。据载史皇是黄帝的大臣，他绘制了有地形物象的地图。“史皇作图”是一种未经证实的说法，但实际上，原始地图的发明比史皇更早。世界上迄今找到的最

古老的地图，是一张 15000 年前刻绘在一段猛犸象牙上面的图，图上刻有一个山坡、一条河流和河中浅滩以及四座神秘的建筑物。这张图是前苏联考古学家在乌克兰发掘的。在巴比伦和埃及发现有 4000 多年前刻在陶片上的地图。在我国，记载中的早期地图除了黄帝时期的地图外，还有产生于 4000 多年前夏禹时代著名的九鼎地图等。

王庸先生认为：“地图的起源很早，可能在人类发明象形文字之前就有地图了”^①。实际上，在文字之前已有地图的说法，在学术界已成定论。世界上许多尚未发明文字的原始部落都有地图，如爱斯基摩人。有人认为，地图起源于狩猎；有人认为，地图起源于农业；还有人认为，地图起源于原始绘画。五六千年前，中国古代陶器上绘有各种图案，有不同形态的植物花纹，有表现起伏的波浪，有同心扩散的水波，有各种动物的形态，有山水、月亮、太阳等自然现象的描述。原始图画是地图的先声，在原始图画的基础上，出于游猎和农业等的需要，人们发明了用简化象形符号，按一定的比例和方位关系来表示地表的面貌，就产生了地图。地图产生后，人们用它来记录周围的地理环境，方便劳动和生活。地图绘制完成后，绝不会随意丢弃，必会精心保存。这样，它们就成为最早问世的科技档案了。而且，由于社会多方面的需要，促使人们绘制并保存更多的地图。在长期绘制地图的过程中，人们不断地改进绘图技术，提高地图的数理水平和精确度，使原始地图演变成成为具有数学测量基础的比较完善的地图。

在世界上与地图同样古老的科技档案还有天文档案。柳诒徵先生曾写道：“古人立国，以测天为急；…邃古以来，万事草创，

① 王庸：《中国地图史纲》，商务印书馆，1959 年版，第 1 页。