

Q.M 学习型组织研修丛书

科技发展简史

KEJI FAZHAN JIANSHI

苏庆谊 主编

提要

- 科技发展进程是人类文明的发展进程
- 科技中心的每次转移都预示着又一个人类文明的新阶段的开始

研究出版社

中国出版集团
中国出版传媒股份有限公司

科技发展简史

科技史话系列丛书

张其成 主编

前言

一、科技史话系列丛书的缘起

二、科技史话系列丛书的宗旨

三、丛书的编排

· 1 ·

 学习型组织研修丛书

科技发展简史

KEJI FAZHAN JIANSHI

苏庆谊 主编

研究出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科技发展简史 / 苏庆谊主编.

北京: 研究出版社, 2010.12

ISBN 978-7-80168-609-1

I. ①科… II. ①苏… III. ①自然科学史—世界

IV. ①N091

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第227079号

出版发行 研究出版社

北京1746信箱 (100017)

电话: 010-63097521 (总编室) 010-58815837 (发行部)

010-64045699 (编辑部) 010-64045067 (发行部)

网址: www.yjcb.com E-mail: yjcb@126.com

经 销 新华书店

印 刷 北京中创彩色印刷有限公司

版 次 2010年12月第1版 2010年12月第1次印刷

规 格 787毫米×1024毫米 1/16

印 张 13

字 数 220千字

书 号 ISBN 978-7-80168-609-1

定 价 28.00元

前言

纵观当今世界，高科技日新月异，新知识方兴未艾，知识总量呈几何级数增长，可谓瞬息万变。近 50 年来人类社会所创造的知识比过去 3000 年的总和还要多。作为领导干部，如何应对目前多变的信息世界及信息爆炸带来的公共危机、信任危机和自身面对的庞大压力是亟待解决的重要课题。

我们国家历来讲究读书修身、从政立德。传统文化中，读书、修身、立德不仅是立身之本，更是从政之基。古人讲，治天下者先治己，治己者先治心。治心养性，一个直接、有效的方法就是读书。同理得证：读书学习亦是领导干部加强党性修养、坚定理想信念、提升精神境界的一个重要途径。

孔子曰：“工欲善其事，必先利其器。”领导干部在党内和社会上处于重要位置，具有强大的行为导向和风气引领作用。领导干部既要读书的自觉实践者，又要做学习型政党、学习型社会建设的积极倡导者，身体力行、率先垂范，并知行合一、付诸实践。当下，我们的各级领导干部承担着执政兴国、执政为民的重要职责，肩负着为官一任、造福一方的重要使命。因此，读书学习是领导干部胜任领导工作的必然要求。领导干部如果不加强读书学习，知识就会老化，思想就会僵化，能力就会退化，就难以担当领导职责，就会贻误党和国家的事业。

新的历史时期，领导干部若要不断提高自己、完善自己，经受住各种考验，就得坚持在读书学习中坚定理想信念、提高政治素养、锤炼道德操守、提升思想境界，坚持在读书学习中把握人生道理、领悟人生真谛、体会人生价值、实践人生追求。所以，读书是新形势下做一名称职的领导干部的内在要求和必经之路！

然而，建构合理的知识结构绝非读书数量的简单叠加，就像运动健将

的体魄不是蛋白质与脂肪的综合一样，他需要科学的、合理的“营养搭配”，要遵循知识的整体性、层次性、比例性及动态性的原则。基于这些原则，研究出版社出版了一套《学习型组织系列教程》系列，从知识的种类、内容的广度及深度做了科学的遴选。入选的内容都是与领导工作相关度较高的基础知识，是领导干部的知识结构中不可或缺的构件。因此，《学习型组织系列教程》应是一套“温故”并“知新”又系统规范的现代实用知识丛书。

这套《学习型组织系列教程》，包括《从政要论》《科技发展简史》《世界国体政体要览》《世界经济与国际贸易》《影响人类文明的主要学说导论》《中国法律知识释要》《电子政务管理》《现代金融理论与实务》《现代经济学理论》《中国历史文化通览》《逻辑思维训练》《领导干部压力缓解与心理健康调适》。内容涉及当下的理论热点、公共危机、地方经济、领导艺术等方方面面。从帮助领导干部提高理论水平，认清当前形势，综合提升施政的实践能力来说，此套丛书可视为重要的参考读物。

目 录

CONTENTS

第一章	人类科学技术的发端	(1)
第一节	人类最早的技术标志	(1)
第二节	人类最早的社会大分工	(5)
第二章	古代河流文明的科技成就	(7)
第一节	天文历法	(7)
第二节	楔形文字的发明	(8)
第三节	古巴比伦建筑技术	(8)
第四节	冶金技术	(9)
第五节	古埃及的外科技术	(9)
第六节	金字塔与古埃及建筑	(10)
第七节	古代中国的科学技术	(11)
第三章	古希腊、古罗马的科学技术	(57)
第一节	古希腊的科学技术	(58)
第二节	古罗马的科学技术	(65)
第四章	近代科学的诞生与第一次技术革命	(70)
第一节	近代科学技术兴起的历史背景	(70)
第二节	近代科学划时代转折点	(75)
第三节	经典力学体系的确立	(80)
第四节	第一次技术革命	(85)

第五章	近代科学的发展与第二次技术革命	(90)
第一节	19 世纪的天文学和地质学	(90)
第二节	第二次技术革命	(96)
第六章	现代新兴科学的兴起	(102)
第一节	综合科学方兴未艾	(102)
第二节	交叉科学突飞猛进	(111)
第七章	现代高技术与第三次技术革命	(116)
第一节	信息技术	(116)
第二节	材料技术	(123)
第三节	能源技术	(124)
第四节	空间技术	(131)
第五节	生物技术	(138)
第八章	中国科学技术的现代发展	(142)
第一节	基础科学的进展	(142)
第二节	高新技术的成就	(152)
第三节	软科学的形成与发展	(160)
第四节	中国的科技进步与和平发展	(166)
第九章	现代科学技术与人类社会	(173)
第一节	现代科学技术与生产力	(173)
第二节	现代科学技术与世界政治经济格局的演变	(179)
第三节	现代科学技术与全球化	(187)
第四节	现代科学技术与全球问题	(194)

第一章

人类科学技术的发端

技术是人类有意识地认识和改造自然的活动。科学技术发展的历史,就是人类认识和改造自然的历史,它随着人类的产生而产生,随着人类的发展而发展。人类生存在地球上已有 300 多万年的历史,自从人类从自然界中分化出来,就开始进行生产劳动,同时在生产劳动中逐渐认识自然和改造自然。人类认识自然和改造自然正是通过科学技术这个中介来完成的,可以说,自从有了人类就有了科学技术的萌芽,科学技术的历史也由此发端。

第一节 人类最早的技术标志

一、第一个标志:打制石器

科学技术的历史和整个人类的历史同样古老。然而科学成为一种系统化的知识,技术成为科学知识的自觉运用,那是很久以后的事了。严格地说,在远古之初,只有技术经验而没有技术理论。因此,要追寻科学技术的起源,还必须探求技术的发端。

人类以自己的活动来引起、调节和控制人与自然之间物质变换的劳动过程,是从制造工具开始的。人类祖先最初制造的劳动工具,就是石器。最初的石器主要是打制石器,也就是把石块打碎,挑选形状合适的碎块当作砍砸器、刮削器和手斧等。打制石器标志着人类掌握了第一种最基本的材料加工技术,因而它也就成为古代技术发端的第一个标志。由此,揭开了人类改造自然的第一个时代——石器时代的序幕。

历史上,通常把石器时代划分为旧石器时代和新石器时代。在旧石器时代早期,人在体质结构上还近似于猿,故称为猿人。这一时期猿人制造的典型石器是用“以石击石”的办法敲打而成的石斧和石刀,它们被用来

袭击野兽、挖掘植物，被当作万能的工具来使用。现已发现的最早的石器出土于非洲的肯尼亚，距今已有 260 万年。在我国云南元谋出土的石器也有 170 万年的历史。到旧石器时代晚期，即距今 4~5 万年以前，人体形态已进化到与现代人相似的程度，称为新人或智人，他们制造的石器更加精细，并学会给石斧和石刀装上木柄或骨柄，这一方面标志着人类已学会利用杠杆等最简单的力学原理，另一方面也说明了石器本身已开始走向复合化了。后来人类又发明了弓箭，它在当时已是很复杂的工具，因为发明这些工具需要有长期经验的积累和比较发达的智力。在我国山西朔县旧石器时代遗址中发现的石镞，说明在 28000 年前人们已经使用了弓箭。大约距今 10000 年前，人类进入了新石器时代。人们学会了在石器上钻孔，创造了石器磨制工艺，还为制造石器而专门开采和选择石料，石器的功效更高，类型更多，用途也更专一。新石器时代最有代表性的工具是石斧、石铲、石镰和石刀等，它们不仅被用于狩猎、捕鱼，而且被用于原始的手工业和农业。在整个石器时代，正是靠石器工具的不断改进，才使人类得以更加有效地采集植物、猎取动物，直到进行手工制造和农业耕种，从而促进了原始社会生产力不断地向前发展。

二、第二个标志：火的使用

猿人在技术上取得的一项决定性的进步是学会了用火。原始人在长期的劳动中逐渐认识到火的用途，并发明了取火的方法。早在旧石器时代，人类已开始用火。我国距今 170 万年前的云南元谋人和距今 80 万年前的陕西蓝田人，都留下了用火的遗迹。距今 40~50 万年前的北京猿人，在他们居住过的洞穴里留下厚达 6 米的灰烬，说明他们已掌握保存火种和控制燃烧的能力。但是，人类最初利用的还是天然火，为了用火，他们不得不把从森林或草原野火取得的火种，视为神圣的东西悉心加以保存。后来，人类才终于掌握了人工取火——“钻木取火”或“击石取火”的方法。在我国古籍中多有记载，如《庄子·外物篇》中有“木与木相摩则燃”和“燧人氏钻木取火，造火者燧人也，因以为名”。

火的使用在人类进化史上具有特别重要的意义。有了火，人类才能从“茹毛饮血”进步到熟食，食物的种类和范围扩大。营养丰富了，进而促进了人体特别是大脑的发育。有了火，人类可以用火防止野兽的侵袭，又能

用火围攻猎取野兽。有了火，人类还能用火取暖、照明，从而扩大了人类活动的时空范围。有了火，人类渐渐学会用火烧制陶器、冶炼金属并在火的利用过程中积累了越来越多的化学知识……可以说，火的使用和人工取火的发明具有划时代的意义，没有火就不可能有文明世界的出现。所以，恩格斯对此给予了高度评价，他说：“尽管蒸汽机在社会领域中实现了巨人的解放性变革……但是，毫无疑问，就世界性的解放作用而言，摩擦生火还是超过了蒸汽机，因为摩擦生火第一次使人支配了一种自然力，从而最终把人同动物分开。”

三、第三个标志：发明文字

原始人创造文字主要是因为生活中需要记忆的事情越来越多，如节日和祭祀日、不同集团间的协议和誓约等。不仅个人的记忆力是不够精确的，而且对同一件事情可能会有不同的记忆，这样就需要寻找一种客观的方式来记载。在一种为社会公众所公认的记录还未产生的时候，任何客观的记录符号都有很大的主观性。古人中存在结绳记事的习惯，但每个绳结代表的具体事件只有记录者自己才清楚。中国古代氏族或部落间立誓约时有刻木为契的习惯，这是为了避免相互承诺的数目引起争端而刻的信物。当然，这些刻痕的含义也只有当事人才清楚。显然，图画所具有的直观而确定的优点恰好是记号所缺乏的。这样，在记录事件、事物和思考方面，二者结合再好不过了。

通过对图画的简化和对记号的改造，人类逐渐创造出了文字。文字不仅可以用来记录事件、契约，还能用来表达人的思想感情。随着某一地区人们交往范围的扩大，规定的记号和象形文字的含义就被越来越多的人所接受，随后在这些人中也就越来越多地创造出一些新的大家所公认的记号和符号来。这样，一种特定的氏族文字就产生和发展起来了。从古代文字到现代文字经历了复杂的演变。今日汉字的祖先可以追溯到殷商的甲骨文，一直到半坡村彩陶上的符号。而西方文字的始祖则可一直追溯到古代西亚腓尼基人的文字，乃至古埃及人的象形文字和巴比伦的楔形文字。

由于文字的产生，一种可以跨越时间、空间传递信息的工具出现了。有了文字，人类有了记载的历史，人类对历史的认识更加确切和完整；有了文字，以描述人类感情和命运的文学不再仅是口头形式的，因而流传和影响也更为广远；有了文字，人类的生产经验和自然知识才容易传播、继

承和积累，并开始了有文字记载的文明历史。

四、古代技术标志的意义

除了上述三个标志性技术之外，人类在古代还创造了原始的植物栽培技术、动物驯养技术、制陶技术、冶金技术、纺织技术、建筑技术和运输技术等。在旧石器时代，人们经过长期的采集活动掌握了一些植物的生长规律，开始了人工栽培的尝试。石器的发展和火的利用，也为人们进行“刀耕火种”的原始耕作提供了可能。经过长期的狩猎实践，特别是在弓箭发明以后，原始人的狩猎效率得以提高。狩猎量的增加使人食用有余，人们便对一些被捕获的野兽进行人工驯养和繁殖。从采集、渔猎到种植、畜牧，开启了人类原始的农业和畜牧业，标志着技术的进步改变了人与自然界的关系。在长期用火的基础上，人类发展到利用陶土烧制陶器。在用兽皮缝制衣物和用枝条编制器物的基础上，发展到利用植物纤维纺织。在用木枝、兽皮搭造原始居室的基础上，发展到利用石块或泥砖构筑房屋。在使用滚木、木排和独木舟的基础上，人类又学会制造有轮车辆和木船。在烧制陶器的长期实践中，人们学会了冶炼金属，最早使用的金属是天然铜，在大约公元前三千年，人类发明了青铜。青铜是铜锡合金，熔点为 800°C 左右，比纯铜低，硬度比纯铜高，易于锻制，被用来制造武器、工具、生活用具和装饰品。由于铜矿匮乏，产量有限，这时的青铜器还不能取代石器作为生产工具被普遍使用。在这许多技术成就中，我们把打制石器、人工取火和创造文字作为古代技术发端的主要标志，是因为这三个技术分别标志着古代人类经过百万年的进化和劳动，已经全面掌握了迄今为止现代技术最重要也是最基本领域的萌芽知识。

一切技术都是人类改造自然的重要帮手。几千年来技术发展的历史表明，人类改造自然，就其所要改造的对象而言，主要是自然界中三类最基本的东西：物质、能量和信息。迄今人类所掌握的主要技术，都与改造这三类东西有关，都是在材料技术、能源技术和信息技术的基础上发展起来的。物质、能源和信息已成为现代文明的三大要素。材料技术、能源技术、信息技术也已成为现代技术的三个最基本的领域。古代人学会打制石器、人工取火和创造文字，表明人类在其改造自然的初期就已经建立这三大技术最原始的雏形。打制石器标志着人类已学会使用石头作为材料，把它加工

成自己需要的器具;人工取火标志着人类掌握了取得热能的能量转化方式,并为后来的制陶技术、冶金技术打下了坚实的基础;文字的创造和使用则标志着人类除了有声语言之外,又创造出了一种新的、十分重要的信息存储和传递手段。这三大技术纵贯整个人类古代历史,经历了漫长的发展历程。在近代技术产生之后,材料技术、能源技术和信息技术的依次发展,也绵延至今长达数百年。而且,这些古代技术出现的次序,恰好就是近代历次技术革命的顺序。古代技术发端的历史,好像为近代技术的发展预示了一个原型。

第二节 人类最早的社会大分工

一、第一次社会大分工

原始农业和畜牧业分别是从小采集和狩猎发展而来的,是新石器时代最重要的科学技术成果,它使人类从靠现成天然产物为主,转向利用天然产物,使之增产,养活更多的人口,从而对日后人类历史产生了深刻的影响。

从世界上大多数新石器时代遗址中出土的农具看,主要有:斧、刀、臼、磨、磨棒、锄、犁等。结合一些民族学资料,研究者认为原始农业一般经历了“刀耕火种”和“锄耕”两个阶段。刀耕火种是指用磨石斧砍倒树丛,再用火一烧而光,最后撒上种子,任其生长,待作物成熟后,用石刀、陶刀等收割,用石磨或石碾加工去皮。经过一段时间摸索,人们发现经过人力锄耕以后,再播下种子,可使作物生长得更好。便普遍使用这种方法,于是农业生产进入了锄耕农业阶段,或称耜耕农业阶段。

新石器时代的农业基本上是依靠自然雨水的灌溉,但也有少数灌溉系统的存在。在距今八千至一万年左右两河流域的萨玛腊文化遗址中,发现当时人们开凿使用的灌渠遗迹,在遗址周围,还发现了断断续续的沟痕。研究者认为这是以小型的天然沟洫为基础的,在沟洫之间有意地再开凿几条沟,把它们联系起来,可将水引入田中,这是最早的人工灌溉系统。到新石器时代晚期可能较普遍地出现了拦河人工灌溉系统和人工施肥的技术。

早期人类在长期狩猎的过程中,为了补充食物,时常有意将一些幼小的野生动物带回住地中饲养,逐渐发现一些动物是可以驯化成家畜的,从而出现了原始畜牧业。人们首先驯化的是狗和羊,其次是猪、牛、马,鸡

等。世界各地驯化野生动物为家畜的时间和种类不尽相同，但大致都经历了驯育野生动物、繁殖家畜新种和人工选择三个阶段。家畜是在人类的干预下，按照人类选择的方向，不断塑改体形和习惯形成的。

狗的野生祖先是狼，由于它具有易驯养、灵敏、快速等特点，往往是人类狩猎中的好帮手，所以狗最早被驯化。羊是较温顺的动物，饲料简单，也成为人类最早饲养的动物之一。猪是在约九千年以前被人类驯化的家畜。

原始农业和畜牧业开始是平行发展，后来在一些靠近草原牧场的地方，人们发现畜牧业比农业更有利，便以畜牧业为主。又由定居生活转向不定的游牧生活，畜牧业逐渐从农业中分离出来，在社会上形成以农业和畜牧业为主的两大群体，这便是人类社会的发展史上出现的第一次社会大分工。原始农业、畜牧业的出现，给人类提供了可靠的衣食之源，使人们过上了比较稳定的定居生活。在此基础上，随着农业和畜牧业技术发展，人们生产出日益丰富的产品，提供出一定的剩余劳动产品，这就为人类进入文明社会创造了必要的物质条件。

二、第二次社会大分工

陶器的发明是新石器时代人类一项伟大的创举，是人类利用化学变化改变天然物质的开端。陶轮的发明更是人类科学技术史上的一件大事，它是人类早期使用的一种原始的加工机械，也是迄今一切旋转切削机具的始祖。

制作陶器需要一定的技术，特别是当陶轮出现以后，不是任何人都可以掌握这门技术的。于是渐渐出现掌握制陶技术的专门人员，而后形成了一门制陶手工业，手工业的出现常常被称为人类社会的发展史上的第二次社会大分工。

人类在长期制造石器的过程中，多次接触到自然界存在的纯铜块，即天然的次生红铜，并逐渐认识到它可熔、可煅的性质，新石器时代人类普遍烧制陶器，则为冶金技术的发明提供了必要的条件。

最初人们利用的多为自然铜，后来人们还学会了以木炭为燃料从孔雀石等铜矿中炼取红铜，这是最早的冶金技术。在西亚地区发现了距今约5800~5600年前，迄今所知世界上最早的冶铜遗迹。冶金的发明无疑是有划时代的意义，特别是当青铜器的冶炼和铸造普遍出现以后，人类便迈入了文明的门槛——青铜时代。

第二章

古代河流文明的科技成就

第一节 天文历法

估计早在公元前三千年，苏美尔人就已有了历法。美索不达米亚人根据月亮的盈亏制定了太阴历，即把1年分为12个月，每个月为29天~30天，大小月相间，全年共为354天，但它与一回归年整整相差了1天多，为了解决这一问题，他们最早采用了置闰的方法，即每隔几年加一个闰月。

两河流域的居民对世界科技史的另一重要贡献是他们根据月相变化，首先把一月分为4周，每周7天，与7个行星相当。另外他们还首创了测时和量角的单位，把圆周分为360度，度分为60分，分又分为60秒，一天分为24个小时，一小时确定为60分，一分确定为60秒，这些方法一直被今人所沿用。

古代两河流域人的天文学知识很大程度上是建立在对星象的观察上，早在公元前2000年左右，他们已能区分恒星和行星，认为共有7个。并给它们都取了相应的名称，其中包括太阳和月亮，确定了它们所走的轨道，还确定其他5个行星总是在太阳轨道（黄道）附近运行。从公元前13世纪的一个界碑上，可见到保留的黄道十二星座的图形。他们给每个星座取了名称，如天蝎座、狮子座、巨蟹座、双子座、天秤座等，这些名称仍被今人所沿用。

对于天文上的一些重要周期现象，两河流域人早已有所领悟，他们能准确地计算出行星周期的平均值，对某些天文现象作出准确的预测，如发现“沙罗周期”即日食每隔18年发生一次。他们在公元前4世纪时发明了一种以代数方法，将复杂的周期性天文现象分解成许多简单周期效应，后来希腊人把这种方法表现为几何形式，直到近代，它一直是作为科学家分析天体运动的主要方法。

第二节 楔形文字的发明

文字是人类进入文明时期的主要标志。文字的发明给人类的生活带来了新的曙光，有了文字，人类的科学技术才能记录下来，并在空间和时间上得到更好的传播。世界上最古老的几种主要文字有：苏美尔文、埃及文、印度梵文和中国汉文等，它们基本都是起源于图画，后发展为书写文字和拼音文字，但这些文字却各具特点。

考古学家曾在乌鲁克城发现公元前 3200 年苏美尔人的文字，这种文字最初是写在泥版上，笔划呈现楔形，因此常被称为“泥版文字”或“楔形文字”。

随着楔形文字的发展，它不再只是作为记录具体事物的工具，还发展成为供宗教、技术、历史文件之用的完整文体，这些文件先后被制成数百万件牌版，其中包含农产账、天文表、法典、文学、文典或编年史等多方面的内容，它们无疑地成为研究古代西亚史的重要历史资料。

第三节 古巴比伦建筑技术

一个时代的建筑往往包含了这个时代政治、宗教、思想、美学、科学技术等诸多内容。两河流域布局合理的城市、巨大的神庙、华丽的宫殿，无一不反映出这几方面的内容，他们的建筑在规模和技术上，都有许多新的突破，且颇具特点，在世界建筑学史上，留下了璀璨的篇章。

新巴比伦时期是巴比伦城建筑达到其最为辉煌的时期。当时人们还重视对王宫附属建筑的营建，如被人们称为“世界七大奇迹”之一的“空中花园”，便属于这种性质的建筑。“空中花园”建于公元前 6 世纪，毁于公元前 3 世纪。“空中花园”在设计上十分巧妙，每层支柱的位置选择合理，互不遮挡，可使每层的植物均得到充足的阳光，另外还有一根空心柱子从底部直通到顶上，内有唧筒，是用来从幼发拉底河抽水灌溉花园的，它实际上是较原始的水塔。有效地防止高层建筑渗水和使用原始水塔，应该说是两河流域人在建筑技术上的两项伟大创举。

第四节 冶金技术

进入文明时期，人类在技术上最大的成就是冶金的发明与发展，有了冶金技术，人类才可能广泛地使用青铜器和铁器。这些工具的使用加速了人类历史发展的进程。考古学家按人类制造工具的材料把人类历史划分为几个大的时期，如石器时代、青铜时代、铁器时代，可见冶金术具有划时代意义。西亚和中亚是最早发明冶铜、冶铁技术的地区，并在数千年的发展中具备了青铜器和铁器丰富的制造经验。

到古巴比伦王国时期，青铜器大量涌现。青铜的发明在当时是一件很了不起的事情，它克服了纯铜柔软的弱点，且具有熔点低、铸造性能好等优点，逐渐成为古代铜器中的主要品种，并促进了车、船、雕刻、金属加工等制造技术的发展。

人类最早利用的铁是自天上落下的陨石，又称陨铁，后来人们才发明了炼铁技术。公元前8~前7世纪，两河流域地区率先进入了铁器时代。

第五节 古埃及的外科技术

古埃及有着悠久的外科技术史，早在远古时期就有行成年礼的习俗，到古代埃及这种习俗一直被沿袭下来。

古埃及人相信人死后仍活在另一世界中，因此他们崇拜死者，竭力保存尸体，发明了木乃伊的保存尸体的方法。在制作木乃伊的过程中，古埃及人获得了人体解剖学和尸体防腐技术，他们把内脏从尸体中取出，然后用防腐的各种药物和香料殓藏尸体，尸体干化后变成木乃伊。1991年埃及科学家穆罕默德·塞因特博士发现，古埃及人在制作木乃伊时使用了放射性物质。他对埃及国家博物馆内藏的法老和王后的木乃伊进行研究，利用探测仪器测出这几具不同时期、不同地点的木乃伊体内的填充物中均含有放射性物质，释放出“ α 、 β 、 γ ”射线，由此认识古埃及人早在4000多年前就已运用了放射性物质制作法老的木乃伊。