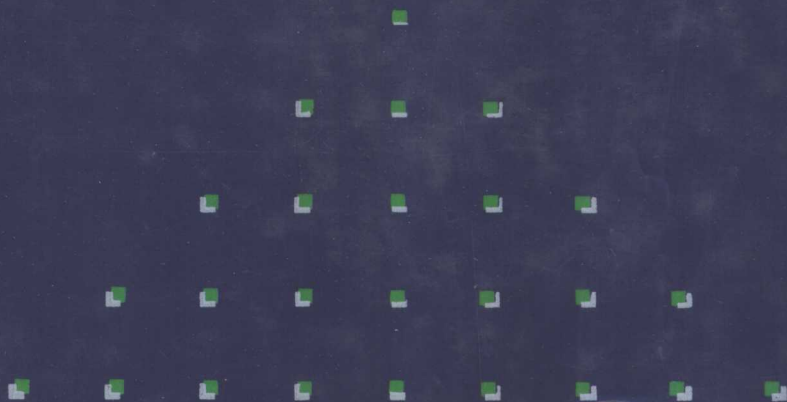
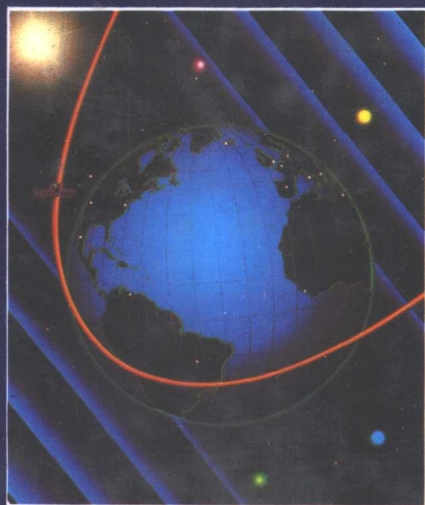


大科学年表

DA KEXUE NIANBIAO

赵红州主编



大科学年表

赵红州主编



湖南教育出版社

大 科 学 年 表

赵红州 主编
责任编辑：董树岩

湖南教育出版社出版发行（东风路附1号）
湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷一厂印刷

850×1168毫米 32开 印张：23.5 字数：920,000

1992年6月第1版 1992年6月第1次印刷

ISBN7—5355—1424—3/G·1419

定价：19.00 元

主 编 赵红州

副主编 蒋国华 姜振寰 张景晨

撰 稿 (按姓氏笔划排列)

于振品 王海山 冯晓哲 刘树范

杜俊民 张利华 张景晨 金 鑫

赵红州 赵杏娥 姜振寰 高 健

唐敬年 绳世荣 韩学勤 蒋国华

序

要从整体上研究科学技术的自身规律,就必须把科学技术事件抽象成一个“事件点”,正如要研究太阳系的结构,就必须把行星看成一个几何点一样。这就是为什么近世各国纷纷编写科学技术“年表”的原因。

“年表”是科学技术史的骨架和缩影,它为科学家从整体上、战略上进行定量或半定量研究提供了方便的素材,并促进了科学计量学的飞速发展。自从“年表”取得电子计算机这种特殊的载体以后,科学史便可以在数据库的范围内,再现自己的某些规律和属性。可以预料,科学计量学研究将会出现一种叫做模拟仿真的方法,来对科学技术发展的一般趋势做出大致的预测和评估。

目前,世界上有关科学、技术和医学的数据库已有十几家,其中覆盖面最宽的当属美国科学计量学家E·加菲尔德创立的《科学引文索引》(SCI)。这个数据库收集全世界第一流的国际性学术刊物近4000种(其中包括中国的14种杂志)。每年所载的论文索引及其引文条目多达数千万条。利用这个数据库做学科结构引文网络、引文寿命、影响系数等逻辑关系的分析所得出的结论,对于各国的科技政策的影响甚大。尤其是近几年科学计量指标对“同行评议”(peer-review)的辅助作用,使科学技术数据库具有更高的政策价值。

但是,应当看到,美国《科学引文索引》数据库所收论文的时间跨度太短,不能支撑科学技术史上长周期和特长周期定量分析这一艰巨的任务;其次,美国《科学引文索引》所收的文章缺乏甄别,有的论文是真正的科学技术成果,但也有的则是错误的东西。这样必然会妨碍科学计量学研究成果的准确性;其三,美国《科学引文索引》是建立在文献条目基础上的,因此用上述数据库所做的研究在目前基本上仅囿于文献计量学的范畴,不能满足人们在知识单元(unit of knowledge)层次上的统计分析。因此,很有必要建立具有巨大历史跨度的、在知识单元层次上的编年史性质的科学技术数据库,借以进行真正的有别于文献计量学的科学计量学研究。

我们这部年表,乃是通向上述宏大目标的第一步。但是,必须看到,把年表数据库化,这在我国还是第一次。把数据库建立在知识单元的层次上,这在全世界都是绝无仅有的。因此,无论在理论上,还是实践上,都会遇到巨大的困难。

譬如,关于真正成果和非成果的划界,一直是科学哲学上争论不休的问题。今天,我们力所能及的,只能是收集古今中外上下四千年间被世界各大名表、典册所公认的成果。

其二是科学技术的自身体系结构问题。对此,在国内外同行众说不一的情况下,我们暂且采用大科学的观点,将科学技术、生产都看成社会生产力的有机组成部分,或者看成生产力的不同发展过程。科学是人对大自然(包括社会和人)的认识,技术是科学原理的物化,生产是人对大自然的改造和适应。科学能力把科学知识生产出来,技术能力把科学知识物化成一定的技术,生产能力则最后完成科学技术向直接生产力的转化。因此,本部年表将采取分卷编写的方法,首先推出科学卷、技术卷。

其三是定标问题。究竟杠杆的发明和蒸汽机的发明哪个更有社会价值?究竟牛顿定律和麦克斯韦方程哪个学术价值更大?凡此种种,均是科学史界争论已久的基本问题。在科学计量学尚未找出比较上述成果的加权指标以前,任何主观地对某一成果的随意加权处理,只能使问题更加复杂。本部年表乐意做的是把科学技术史上未加人工雕琢过的原型事件奉献给读者。但是每项事件,似应具备如下九大指标:

- (1)该事件发生的时间;
- (2)该事件发生的地点;
- (3)该事件主体;
- (4)该事件主体的生卒时间;
- (5)该事件主体的国别;
- (6)该事件主体的职称;
- (7)该事件的具体内容;
- (8)该事件所属学科或技术类别;
- (9)该事件获奖情况及社会评价。

考虑到要收全所有指标的困难性,本部年表尚未完成的指标将在今后再版时予以补充。

这项工作实属一项复杂的社会工程。从1978年以来,我国学术

界对此即呼吁甚多,直到1985年年初的“中国技术发展战略学术讨论会”上,我们与东北工学院陈昌曙教授、哈尔滨工业大学关士续教授、大连工学院刘则渊教授等学术界朋友又谈及此事,大家都认为此项工作势在必行。于是商定各家派出学林强手,云集北京,启动这项工程。当时,原中国科协书记处书记田夫同志卓识远见,大力支持,并指示中国科协的下属单位中国科技培训中心资助此项工作。中国科技培训中心主任杨沛霆教授积极支持、特聘姜振寰、张景晨、于振品、王海山、张利华、高健等学者为中心客座研究人员。1985年春节,此项工程在北京玉渊潭的望海楼正式启动。经过五年的艰苦工作,才拿出读者现在看到的这部初稿。工作后期又得到了中国管理科学研究院科学学研究所的进一步资助。

本书初稿还是很粗糙的,远没有达到预想的设计标准,而且由于水平有限、资料有限、时间有限,肯定会有不少缺点、错误。但是作为我国第一部大型年表,它无论对我国科学技术史和科学学研究,对科学计量学和技术计量学研究,都将提供大量必要的资料和数据。愿学术同行携起手来,把这部年表水平再提高一步,力争早日达到现代数据库的标准。

赵红州 蒋国华
1990年12月 北京

编写说明

一、本年表由“自然科学史年表”(简称科学卷)和“技术史年表”(简称技术卷)两大部分组成。“自然科学史年表”收录自古至今世界范围内的重大自然科学事件;“技术史年表”分为“世界技术史年表”(简称“世界部分”)和“中华人民共和国技术史年表”(简称“新中国部分”)两部分,前者收录自古至今世界范围内的重大技术事件,后者收录新中国成立以来重大技术事件,其收录标准比前者略有放宽。

二、“自然科学史年表”和“技术史年表”后各附有相应的人名索引(“中华人民共和国技术史年表”中的人名未收入索引)以备查阅。

三、技术史年表在 1901 年后,由于技术事件较多,且内容繁杂,为便于查阅,按如下 12 类的顺序排列:1、机械;2、金属与非金属材料;3、能源动力;4、交通运输;5、通讯;6、电子与控制;7、航天;8、科学仪器;9、农业、生物与医疗;10、建筑与环境;11、军事;12、其它(无法归于 1~11 类中的技术事项,排在此类中),每类前加○以作区别。

四、外国人名汉译名遵从“名从主人”和“约定俗成”的原则,无习惯译名的参照商务印书馆出版的辛华编的各国人名译名手册译出。个别译名在原始资料中只有音译而查不到原文的,照原译音处理。人名后中括号中标出国别,国别不清的留空。人名最后的年代系指该人物在正文中出现的年代。

五、地名译名以商务印书馆出版的《外国地名译名手册》为准,历史地名以习惯译法为准,查不到的以译音处理。

六、本年表采用的略语:

1、国别略语

〔美〕美国	〔葡〕葡萄牙
〔加〕加拿大	〔荷〕荷兰
〔英〕英国	〔挪〕挪威
〔爱〕爱尔兰	〔法〕法国
〔芬〕芬兰	〔瑞〕瑞士

〔比〕比利时	〔典〕瑞典
〔希〕希腊	〔意〕意大利
〔苏〕前苏联	〔奥〕奥地利
〔俄〕俄国	〔西〕西班牙
〔罗〕罗马尼亚	〔丹〕丹麦
〔匈〕匈牙利	〔波〕波兰
〔德〕德国	〔联德〕联邦德国
〔民德〕民主德国	〔捷〕捷克斯洛伐克
〔保〕保加利亚	〔中〕中国
〔墨〕墨西哥	〔朝〕朝鲜
〔巴〕巴西	〔埃〕埃及
〔阿〕阿根廷	〔以〕以色列
〔澳〕澳大利亚	〔印〕印度
〔日〕日本	〔委〕委内瑞拉

2、年代略语:

B. C. (公元前) A. D. (公元)

~在某年后(如 1901~),指该事件自该年开始;

在某年前(如~1901),指该事件到该年结束;

在两个年代间(如 1901~1903),指该事件发生在这两年之间。

七、本年表由赵红州、蒋国华倡导并设计总体框架。“自然科学史年表”远古~1945 年部分由张利华、高健负责编撰,1946~1990 年部分由张景晨负责编撰;“技术史年表”由姜振寰、王海山、于振品负责编撰。赵红州、蒋国华、姜振寰、张景晨进行了全书的统审和统定稿工作。

目 录

序	1
编写说明	1
科学卷	1—390
科学卷人名索引	299
技术卷	391—736
技术卷人名索引	685
参考文献	737

约 7000 年前

中国仰韶文化、河姆渡文化已出现有纹饰及刻有不同形状符号的竹蔑编织物、苧麻织品以及各种形状的陶器,表明当时人类对数字、几何图形以及数与形之间关系的把握。

中国河姆渡文化、仰韶文化的陶器与骨器上多绘有或刻有鸟、蛙、龟、鱼、猪、鹿等动物以及植物图案。

中国陕西西安市半坡一带的居民应用重心原理,烧制一种小口尖底陶瓶,用以汲水、储水。

约 6000 年前

古巴比伦苏美尔人使用泥板,上刻有图画文字。

古埃及历法已采用一年 365 日的太阳历(4229~4226B.C.)。

约 5500 年前

古埃及人已使用纸草。

约 4800 年前

古埃及人制作木乃伊时,先对人体内脏作解剖处理。

约 4500 年前

古巴比伦国王公布了长度、重量和容积的标准。

公元前 24 世纪

中国重视对“大火”(心宿二)星的观测,并借以确定季节,即“观象授时”。中国古代天文学的萌芽

公元前 21 世纪

美索不达米亚的苏美尔人已有了乘法表,并使用六十进制位的算法。

公元前 20 世纪

古埃及僧人阿摩斯(Ahmoose)的一份纸草书上,转录了十进制的记数法,并将乘法简化为加法的算术以及分数计算法。当时已有三角形及圆的面积,正方角锥体、锥台体积的度量法等。

巴比伦定一年为 365 天,12 个月,并时常加入闰月作调整。

巴比伦人已经有以 60 为基底并且包含位置记号的记数制,能解决相当于现在的两个变数的一次和二次方程问题,已经知道如何得到毕达哥拉斯三数组(即满足 $a^2 + b^2 = c^2$ 的整数 a, b, c)。

中国测定木星绕天一周的周期为 12 年。

埃及人寝墓绘画上绘有红色的埃及人、黄色的闪族人,黑色的黑人和白色的利比亚人,说明当时对不同的人种已发生兴趣。

公元前 18 世纪

中国夏王朝后期帝王以天干命名。表明中国人当时可能已用十进位来计日,并有了“旬”的概念。

公元前 18~17 世纪

埃及出现哥莱尼谢夫(莫斯科)纸草书和赖因德纸草书(又称阿梅斯古本:《阐明对象中一切黑暗、秘密事物的指南》)。这是现存世界最早的数学书,总共包括 100 多个问题,涉及比例、简单方程、面积和体积等几何学、算术和代数问题。

公元前 17 世纪

古巴比伦人提出如下问题:“长

度、宽度。把长度和宽度相乘,得到面积;再把这个面积加到长度超出宽度的余量上得 183(是其结果);然后把长度和宽度相加得 27。求长度、宽度和面积。”这是关于一种几何对象(矩形)而又包含未知数的问题,是代数几何的例子。

公元前 1550 年

埃及出现埃伯斯纸草书,即古埃及的医学全书。

公元前 1500 年

埃及人发现汞。

公元前 15 世纪

中国的商代已在农业生产中施用粪肥,并有贮存人粪、畜粪及造厩肥的方法。

公元前 14 世纪

据甲骨卜辞,中国殷朝已有十进制记数,并含有明显的位值制意义,所记最大数字是三万,复位数已记到四位。

据甲骨卜辞,中国殷朝已有奇数、偶数和倍数的概念。

据甲骨卜辞,中国殷朝已有气象(雨、雹、霾、雷、霓、雾等)和降水强弱的记载。

据甲骨卜辞,中国殷朝已有关于日食和月食的记录。

据甲骨卜辞,中国殷朝已有关于新星的记录。

中国的殷王朝已使用天干、地支相配合组成的六十进位的记日方法。

据甲骨卜辞,中国殷朝已有一年 12 月的名称及“十三月”(年终置闰)。这种用大小月和连大月来调整朔望,

用置闰来调整朔望月和回归年的长度,是阴阳合历的最大特点。中国古代历制体系由此形成。

公元前 11 世纪

中国周朝建立测景台,最早测定黄赤交角。

中国周朝已开始用圭表测影方法确定冬至和夏至。

公元前 1000 年

中国周朝的《诗经》中记有植物名称一百余种,动物名称二百多种。

中国《夏小正》中保留了当时淮河至长江沿海一带的天象、气象、物候、农事等材料。

中国的周朝已实行“休耕制”,即“熟荒耕作制”的进一步发展。田间除草施用绿肥。

中国人采用了以四组恒星黄昏时在正南天空的出现(“四仲中星”)来确定季节的方法——鸟星(星宿一):仲春(即春分);大火星(心宿二):仲夏(即夏至);虚星(虚宿一):仲秋(即秋分);昂星(昂星团):仲冬(即冬至)。

公元前 8 世纪

中国逐渐形成阴阳五行学说,试图以阴阳二气的相互作用和金、木、水、火、土五种基本物质元素的相互关系来解释自然现象。

巴比伦出现世界性地图。

公元前 687 年

据《春秋·庄公七年》,中国有天琴座流星雨的记录,这是世界上关于天琴座流星雨的最早记录(自此以后中国史书上关于流星雨的记录至少在 180 次以上)。

公元前 613 年

据《春秋·文公十四年》，中国有彗星的最早记录，这个彗星即后来著名的哈雷彗星。自公元前 204 年（秦始皇七年）起到公元 1910 年（清宣统二年）止，此彗星共出现 29 次，每一次中国都有详细记录。

公元前 7 世纪

中国筹算相当普遍并臻成熟，四则运算也已完备。

中国春秋时期，已采用沿黄、赤道带临近天区划分成二十八个区域的二十八宿体系。

巴比伦人发现日月食循环的“沙罗周期”。

公元前 585 年

泰勒斯〔古希腊〕第一次成功地预测日全食。

公元前 6 世纪

毕达哥拉斯〔古希腊〕及其学派认为数是实在世界的基础，提出著名的格言“一切都是数”，即一切现存的事物最后都可归结为数的关系。证明了几何学中的勾股定理。发现无理数，从而导致了第一次数学危机。

泰勒斯〔古希腊〕发展了初等几何学。

印度人求出 $\sqrt{2} = 1.4142156$ 。

毕达哥拉斯〔古希腊〕及其学派对音阶进行数学研究。

中国古代历法已大致形成了二十四节气的划分；作为一种特殊的太阳历，二十四节气一直对中国古代农业生产起着重要的指导作用。

中国普遍使用古四分历，即一回

归年长度取为 $365\frac{1}{4}$ H，并以 19 年 7

闰法来调节回归年与朔望月长度（古四分历所采用的数据为 $29\frac{499}{940}$ ）。这

两个基本数据标志着中国古代历法已成熟。

毕达哥拉斯〔古希腊〕提出地球球形说。

巴门尼德〔古希腊〕撰写《论自然》，其中提出大地球形论。

阿那克西曼德〔古希腊〕制作世界地图。

阿那克西曼德〔古希腊〕提出生命起源于泥泽之说。

泰勒斯〔古希腊〕认为水是万物之源，生命来源于水，并依赖于水。

阿尔克迈翁〔古希腊〕最早为研究目的进行人体解剖，指出脑是思想和感觉和器官，灵魂是生命的源泉，并应用毕达哥拉斯的对立物之间宇宙和谐的原则作出论断：人的健康在于身体内部对立物（即干湿、冷暖、甜苦）之间的平衡。

阿那克西米尼〔古希腊〕提出生气是万物之源的学说。

泰勒斯〔古希腊〕发现摩擦琥珀可使之吸引轻小物体，并发现磁石吸铁现象。

中国春秋末期齐人所著《考工记》问世（现保存于《周礼》一书中）。该书总结了此前中国的工程技术，其中还记述了运动马车的惯性现象，乐器制作中的声学问题和音律知识，以及分数、角度和标准量器容积的计算等数学知识。

公元前 491 年

纳蒲〔巴比伦〕设计出所谓 A

系统——一套天文历书或星表,上载有任一时刻月球、太阳和行星的位置。还算出朔望月(从新月到新月)的长度为 29.530614 日(现代值为 29.530596 日)。

公元前 433 年

麦顿〔古希腊〕 在奥林匹亚祭仪式上发表“麦顿周期”,即月球的位相以 19 年为周期重复出现在太阴历的同一日期。

公元前 462 年

芝诺〔古希腊〕 撰《论自然》,提出著名的芝诺悖论,对运动和变化中的各种矛盾以及时间、空间和数的关系作了揭示。

公元前 5 世纪

中国《山海经》中提到潮汐与月亮的关系。

中国战国时齐人撰成《禹贡》篇,对中国地理进行分区和区域对比,记载了中国各地土壤的特征,同时还有专论山岳和河流的内容。“九州”之说由此形成。

中国《山海经》18 卷陆续撰成,对中国黄河、长江流域以外的广大区域进行自然环境方面的综述,其中《山经》以 447 座山为纲,对有关位置、水文、动植物、矿物特产以至神话传说等作了记述。

希波克拉底〔古希腊〕 把医学从迷信中分离出来,把经验系统化,重视自然疗法,并倡导出人体生物病理的四体液说,留有《希波克拉底文集》60 篇,集希腊医学之大成。

恩培多克勒〔古希腊〕 发现了耳蜗。

中国在音乐实践中已形成七音(宫、商、角、变徵、徵、羽、变宫)和十二律(阳律六:黄钟、大簇、姑洗、蕤宾、夷则、亡射;阴律六:大吕、夹钟、中吕、林钟、南吕、应钟)的音阶体系。

赫拉克利特〔古希腊〕 提出火是万物之源的学说。

恩培多克勒〔古希腊〕 提出物质是由火、气、水、土四元素构成的假说,并认为这四种元素在宇宙中受到互相对立的两个神力——引力和斥力,即爱与憎——的影响,以各种不同比例结合起来,从而形成世界上的万事万物;一切事物不生不灭,它们的变化只有赖于基本元素相互间的比例。

庄周及其学派〔中〕 撰《庄子》一书,书中有“一尺之捶,日取其半万事不竭”的物质无限可分的观点,并对时空的无限性也有所认识。

古希腊雅典的诡辩学派把数学看作是了解宇宙的钥匙,可能就是他们提出了三个著名的“古代不可解的问题”;三等分角(只用直尺和圆规三等分任意角)倍立方和化圆为方。

安提丰〔古希腊〕 对古希腊数学三大问题中的圆化方问题进行了研究。

希波克拉底(希俄斯的)〔古希腊〕

研究了以直线及圆弧形所围成的平面图形的面积,指出相似弓形的面积与其弦的平方成正比,并发现倍立方问题可以化为求一个数和它的二倍数的双比例中项问题(早于欧几里得近 100 年汇编了第一部关于几何原理的著作)

具有巴比伦历法要点的历书《乔丁夏·维达加》形成雏型。

阿那克萨哥拉〔古希腊〕 提出月食的成因,并认为月球因反射太阳光

而明亮,创立宇宙论。

公元前 387 年

柏拉图〔古希腊〕 在雅典开设学园。

公元前 372 年

狄奥弗拉斯特〔古希腊〕 发表《植物志》、《植物起源》等书,植物学的创始。

公元前 350 年

亚里士多德〔古希腊〕 认识到声音由空气运动产生,并发现管长一倍,振动周期长一倍的规律。

公元前 320 年

欧德谟〔古希腊〕 撰算术史、天文学史、几何学史等著作。

公元前 307 年

亚历山大里亚建立缪斯学园。

公元前 4 世纪

亚里士多德〔古希腊〕 创立逍遥学派,对数学、力学、天文学、生物学等进行综合研究。

中国战国中期开始形成“元气说”。这一学说在后世得到充分发展。

亚里士多德〔古希腊〕 提出水、火、土、气的四元素说,认为万物主要有“冷、湿、热、干”四性,元素是四性结合的表现,因此可以互相变换。

欧多克索斯〔古希腊〕 把比例论推广到不可通约量上,发现了“穷竭法”。

伊内凯莫〔古希腊〕 提出圆锥曲线,得到了三次方程式的最古老的解法。

阿契塔〔古希腊〕 把经验观察同毕达哥拉斯的强调数在解释一切现象中具有特殊意义的理论联系起来,并通过构造一个三维模型来求解立方问题,还把由此所引出的结论(涉及连比 $a:b=b:c=c:d$)运用于音乐中的和声。

欧多克索斯〔古希腊〕 提出了有关比例的理论,其中对等比的定义则是现代无理数概念的主要来源。证明了三棱锥和圆锥的体积是同底等高柱体积的 $1/3$ 。

甘德〔中〕 著有《天文星占》8 卷,魏人石申著有《天文》8 卷,这些著作除包含星占内容外,还涉及对恒星位置的观测,对月球和五大行星运动的研究等科学内容,对恒星的相对位置作了定性描述。记录行星逆行现象,对行星运行轨迹作了形象的描述,并初步测定了行星的会合周期值。甘德用肉眼观测到木星的卫星。

石申〔中〕 及其学派通过测量若干恒星的坐标及其它特性汇编成《石氏星表》(宋代后失传),其中测录了二十八宿的“距度”和“去极度”,以及其它一些恒星的“入宿度”和“去极度”,共包括 121 颗恒星的位置。

欧多克索斯〔古希腊〕 提出太阳、月球和行星都在一些以地球为中心的同心透明球体中运行的假说;试图说明这些天体视运动的不规则性,还发明了计算日地和月地距离的方法。

亚里士多德〔古希腊〕 发表了《天论》一书,提出地球中心说。

赫拉克利德斯、本都库斯〔古希腊〕 最早提出地球转动说,认识到水星和金星的明显移动是由于它们绕日旋转。

西丹努斯〔古巴比伦〕 发现岁差,可能在公元前 383 年把 19 年置闰法引进了巴比伦历法,发展了一种更精确的历法系统(称为 B 系统),被巴比伦人用来描述行星的运动,该系统通过不断增值加减值来计算行星的位置。计算出朔望月的长度为 29.530614 天,与今值相差不足 1 秒。

亚里士多德〔古希腊〕 提出“隐得来希”的生机论,并发表《动物自然史》、《动物结构学》、《动物发生学》、《论灵魂》等书,记载了 500 多种动物。

中国战国时代初步成书的《扁鹊难经》中,有人体解剖、人体生理、病理、疗法等记载,还提及气血循环的理论。

德谟克里特〔古希腊〕 提出朴素的原子说,认为万物由大小和质量不同的不可分的运动不息的原子组成。

中国战国后期墨家对光学、力学、数学等作了科学研究,其中包括针孔成像、影子生成,平面、凸面、凹面镜成像,杠杆、浮力、点、线、面、极限以及时空观等。

古希腊柏拉图学派已认识到光的直线传播和光反射时入射角等于反射角。

公元前 280 年

埃拉西斯拉塔〔古希腊〕 在亚历山大里亚研究解剖学。

公元前 221 年

中国,秦始皇统一了中国的度、量、衡制。

公元前 3 世纪

欧几里得〔古希腊〕 著《几何学原本》13 卷,建立了完整的几何学体

系,并成为演绎理论的典范。

阿基米德〔古希腊〕 研究曲线图形和曲面体所围成的面积、体积;研究了抛物面、双曲面、椭圆面;计算了圆周率,讨论了圆柱、圆锥和半球之间的关系;还研究了螺线和平面图形的重心。

阿基米德〔古希腊〕 著《论浮体》,其命题 7 中提出了阿基米德定律——流体静力学的重要定律:浸入液体中的物体向上的浮力,其大小等于物体所排开液体的重量。

阿波洛尼〔古希腊〕 发表《圆锥曲线学》(8 篇)这是一部最早的关于椭圆、抛物线和双曲线的论著。该书第 1~4 篇系统地叙述了圆锥曲线的基本原理,引进了抛物线(齐曲线)、椭圆(亏曲线)和双曲线(盈曲线)三个术语。在第 5 篇中,已把法线看作从给定点引向曲线的最短和最长的直线(不依赖于相切性质),讨论了从特定的点出发能作多少条法线,用作图法求出了它们同曲线的交点;同时还提出了确定任一点曲率中心的命题。

阿里斯塔克〔古希腊〕 完成《太阳和月球的大小与距离》一书,提出地球绕太阳运动,太阳是宇宙中心(日心说)。求出回归年长度的改进值。月球上有一座环形山即从他的名字命名。

埃拉托色尼〔古希腊〕 第一次用天文观测推算地球圆周的长度,精确测量了黄赤交角(实际上是地轴倾角),并编制了一本星表。

科农〔萨摩斯的〕〔古希腊〕 著《论天文学》7 卷。(记有迦勒底人的日食观测资料)以及《答色腊西达伊斯》(论述一圆锥曲线与其它圆锥曲线和圆的交点问题),今已散失。还制过

一种气象预测和星辰升降的一览表。

埃拉托色尼〔古希腊〕 创始测地学,完成欧洲最早的通论地理专著《地理学》三卷,书中记有测算黄赤交角、地球大小和应用经纬网制地图等内容。

《黄帝内经》〔中〕(后经西汉人整理增补成书)全书分为《素问》与《灵枢》两部分,各 9 卷,共 162 篇。《素问》用阴阳五行学说就脏腑、经络、病机、诊法、治则、针灸、方药等方面对人体生理、病理、诊断及治疗有系统论述,《灵枢》内容与《素问》相似,在针灸、经络方面较《素问》更丰富翔实,故有《针经》之称。为中医理论体系的形成奠定了基础。

罗菲拉斯〔古希腊〕 进行人体解剖,并改进解剖技术与用语,著有《解剖学》3 卷。

中国已具有相当的植物生态学知识,这可追溯到《诗经》的若干篇章,在《管子·地员》篇中亦有论及。

中国已形成独特的动植物分类体系,把生物分为动、植物两大类,动植物又各分为五类。散于《周礼·地官》、《考工记》、《管子·幼官》、《尔雅》等古籍之中。

中国农学著作诞生。有《神农》20 篇,《野老》17 篇,皆已失传。现仅存《吕氏春秋》中《上农》、《任地》、《辨土》、《审时》等四篇农学文章。

中国《韩非子·有度篇》中有“先王立司南以端朝夕”的记载,据东汉王充《论衡》所述,“司南”形同水勺,磁勺柄自动指南。

阿基米德〔古希腊〕 用实验发现斜面、杠杆、滑轮的规律以及浮力原理,奠定了静力学基础。

公元前 134 年

中国汉朝详细记载了一颗新星(《汉书·天文志》)。

公元前 129 年

希帕克〔古希腊〕 完成了包括 850 颗恒星的位置和亮度的星表和一部几个世纪内的日月运行表,并把恒星的亮度划分为六个星等。

公元前 104 年

中国汉武帝刘彻下令“议造汉历”,后选定太初历。自此经刘歆三统历、编泮等四分历(公元 85 年)、刘洪乾象历(公元 206 年)、中国古代历法体系已形成独特的方法和风格。对日月五星视运动的各种周期(朔望月、近点月、交点月、恒星月、回归年长度、交食周期五星会合周期等)和有关天文常数(二十八宿的距度、黄赤交角、黄白交角、昼夜刻漏、晷影长度以及岁差值等)的测定,对月球在一近点月内逐日运行情况(月离表),太阳在一回归年内逐气运行情况(日躔表),以及五星在一个会合周期内的动态(五星动态表)的测定,构成了中国古代历法的基本框架。

公元前 2 世纪

希帕克〔古希腊〕 系统研究了球面三角形问题,其中包括大圆弧及其对应弦之间关系的计算,被誉为“三角学之父”。

中国汉帛书(长沙马王堆三号汉墓出土)载有 29 幅较为详细的各种形态的彗星图系,这是对彗星长期观测成果的汇集。

中国汉帛书《五星占》(长沙马王