

科学的历史

〔日〕大沼正则 著

大连工学院分院

大连工学院图书馆

1981.3.

前言 学点科学的历史

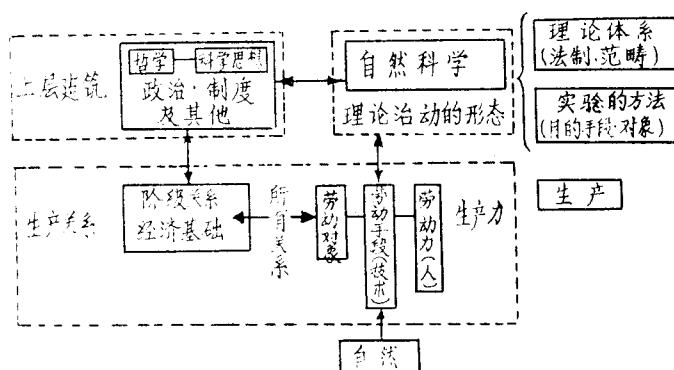
在自然科学和技术的发展给予我们生活和生命以不容忽视的影响的今天，研究社会上科学的合理状态，愈来愈不单纯是专门的科学家的事情了。最近，从青年学生到一般的人们普遍对自然科学史的关注之所以与日俱增，我想就是由于这样的背景。而作为回答这种关心的优秀的自然科学通史有贝尔纳的《历史上的科学》、丹内曼的《大自然科学史》全书十一卷、岡邦雄的《自然科学史》全书七卷、菅井準一他编的《科学史大系》全书十一卷等。但是，这些著作未免有些太厚，因此，继承这些科学史研究先驱者的遗产，同时又参考了其后的许多研究者的更为精确的每个研究成果，在没有适用的科学史教科书的情况下，编写一本入门书，这是我很早就有的愿望。

我记得，早在第二次世界大战时，依靠自然科学家和社会科学家的统一战线“唯物论研究会”，做为“唯物论丛书”的一个分册，曾有岡邦雄写的《科学思想史》（一九三六年）。这是在天皇制度下，科学一方面被用于军事生产，另一方面又在所谓日本军国主义的非理性主义四处包围的情况下，用小册子呼吁思想自由，阐明与户坂润共同的，对自然社会的科学见解中的许多科学精神，是岡邦雄的自然科学史的总结。

后来，当我描述自然科学史的时候，我懂得了只是描写人们对客观自然界认识的加深是不行的，还得描写出这种认识的加深是怎样同社会发展中的自然科学应有状态结合起来的。换言之，就是懂得了自然科学在自然和社会之中的有机的位置，人是在变革自然的范围内认识自然的，在历史上有加以证实的必要。同时，学习先辈的事例，又懂得了所谓科学史乃是科学的现状不可缺少的批判武器。

当然，科学史的这些要旨已经由恩格斯在《自然辩证法》一书中，概括地划分为如下三点予以阐述过。其一是科学和生产的关系；第二是意识形态与政治、阶级同科学的关系，第三是科学的相继连续的发展，即自然科学不间断地反映着自然界的各种运动形式和结构形式而展开的科学的各个领域。我根据岡邦雄和户坂润的传统，想出了如图中所示的表明科学同自然与社会发展有着何种关系的关系图。就是说，自然科学是通过技术而立足于自然的一方，而技术为哪个阶级服务，为谁所有是同阶级的和经济

的基础相联系的。并且做为这个基础之反映的哲学、思想等意识形态和政治制度等各种制度同科学也具有联系。（详情参见拙著《日本的马克思主义科学论》一九七四年大月书店所载的《日本马克思主义科学史的成立》）。不言而喻，这种关系是在人类 200 万年历史之中才形成起来的，这个过程本身就是一部真正的科学史。



然而我在本书的序章、第一章，是将科学起源于人的生产劳动做为中心来叙述的。然后才是最初的自然观，特别是说明亚历山大时代同一定的生产技术的发展相结合而产生空气学、静力学的情况，并想把科学和技术的这种发展在罗马奴隶制社会里怎样陷入深刻的矛盾表示出来。

在第二、三章里，叙述了科学是怎样发展成近代科学这种形式，并以近代力学而首先成立的。在中世纪西欧封建制度的支柱教会权利之下，被迫倒退的科学，伴随着生产的发展，到了十三世纪前后，回复了隐没在神灵背后的“自然”，依靠工厂手工业时代出现的机械和航海技术，在十五世纪中叶之后便取得了近代科学的形式。它以观察和实验的方法做为自己的方法。不久便创立了伽俐略天文学和动力学。它们的总归纳是牛顿的光学和用数学加以系统化了的牛顿力学。对于在这种力学发展的基础上所形成的哲学的机械论，我更为关心。同古代苏格拉底自然的目的论，即实体形象论相对照，它的长处是开辟了把自然当作自然来掌握的道路。对这个积极的方面我给予了应有的评价。同时一面介绍了笛卡尔、牛顿、法国唯物主义，一方面也留心了社会情况的各种色调。

第四、五章叙述了在英图开始并扩展到法国、德国的产业革命和工业资本主义发展基础上展现出的各门科学。不仅是力学，包括热、光、电、磁等的物理学和化学、生物学等在蒸气机、电信、土木建筑、化学技术发

展的推动下而相继成立，发现了各个领域以及各领域之间的联系，取得了能量守恒定律、进化论等成果。同时物质的原子、分子构造也被说明了。认为自然界没有孤立的事物的辩证法的自然观，已成为被自然科学证明了的哲学。机械论被自然科学本身的发展所否定，它成了只是存在于科学家头脑中的残留的习惯。另外，在这个时期末的1870—80年代合成化学、制钢、电力技术等形成为完整的体系，创造了垄断资本形成的技术基础。

同时，象麦克斯韦的电磁学那样的不是直接解决技术问题，而是大致上相对独立的，依靠数学和实验仪器处理自然现象并运用思维的科学即二十世纪的理论科学也出现了。

在第六章里，写的是从十九世纪开始，到二十世纪的所谓“物理学的革命”。当X射线、电子、放射线的相继发现而引起物理学的变革时，机械论已经因此而行不通，还有马赫主义的主观唯心论也不能把握这种变革，对这些我想从科学史的角度加以描述。在这里，列宁的《唯物主义与经验批判主义》中的一句话：“现代物理学是在临产中。它正在生产辩证唯物主义。分娩是苦痛的。除了生下一个活生生的、有生命力的生物，它必然会产出一些死东西，一些应当扔到垃圾堆里去的废物。”（见《列宁选集》第二卷第319页）做为真正的寓意深刻的名言而启发了我。然而，二十世纪的科学不仅在哲学和思想上有着这样的关系，而且成为能够左右人类命运的力量。同时，还发生了科学家的研究条件、思想自由和社会责任这样一些问题。这几点我打算在居里和哈伯工作中加以叙述。

勿庸置疑，本书会有许多不足之处。日本和亚洲的科学史，生物学、医学等方面的材料很少，而且应该写到更为现代的内容……，关于这些只好期待于他日了。作为一部尽力不漏掉不应省略之点的科学通史的试验，本书是否合适，尚希大家批评指正，以便使它进一步完善。另外本书是入门性质的，因此回避了科学史研究现阶段中的争论点，希望大家在使用本书时，一定要同其他科学史书和研究论文的有关之处加以参照比较，这样会不断加深对科学史的兴趣。

基于上述想法，本书在写作过程中，参照了许多书籍、论文和图册，其中主要的部分，作为参考书列在各章之后。特别应该提出的是如果没有东京工业大学科学概论研究室的新研究生、毕业研究生和原先的有关的研究者诸君的协力和讨论，鼓励与帮助的话，本书内容是不可能得到充实的，特此表示深深的谢意。

本书原来是在《月刊学习》上以“大家都来学点科学史”为题，自1976年6月号到1978年6月号的二年间，分二十四次连载完的。感谢在这样长的时间内，分出宝贵的版面给我的同仁编辑部对科学史的深刻理解和帮助，特向青木书店的诸君致以谢意。

著者 一九七八年五月

目 录

前 言 学点科学的历史

序 章 科学的开端	1
1、劳动是科学的源泉	1
2、走向科学的脚步	3
第一章 古代科学	9
一、最初的科学家们	9
1、科学自然观的萌芽	9
2、感性和理性的争论	10
3、伊奥尼亚的科学传统	13
4、反动的时代	14
二、雅典和亚历山大里亚	16
1、亚里斯多得和科学	16
2、原子论和科学	19
3、亚历山大里亚的科学	19
三、罗马时代的科学和技术	23
1、巨大技术的光与影	23
2、科学为了什么?	26
3、希腊科学传统的继续	28
第二章 科学从衰落到复兴	31
一、中世纪社会和科学	31
1、西欧科学的衰落	31
2、阿拉伯科学的进步	35
3、科学的复兴	37
二、文艺复兴和科学	38
1、近代科学的开端	38
2、科学家达·芬奇	40
3、哥白尼的天文学	43
三、观察和实验	46
1、观察——如实反映自然的眼睛	46

2、实验——探明自然的工作	49
第三章 近代科学的奠基者	55
一、新的科学	55
1、知识就是力量	
—— 弗朗希斯·培根	55
2、近代科学的奠基者伽利略	58
二、古代自然观的崩溃	62
1、伽利略和天文学	62
2、帕斯卡尔的真空气实验	66
三、机械自然观和近代科学	70
1、笛卡尔——从科学到哲学	70
2、波义耳——近代化学的前奏	75
四、近代科学的形成	
—— 牛顿 ——	77
1、近代科学的初期	77
2、光和色的新理论	78
3、天与地的连结	82
五、法国的启蒙思想和科学	86
1、《英国通信》	86
2、狄德罗和自然科学	88
第四章 工业革命和科学	94
一、近代化学的建立和热力学的发展	94
1、工业革命和技术	94
2、工业革命和化学工业	95
3、近代化学的建立	97
4、蒸气机和热力学	99
二、电流的发现	101
1、伏打电池	101
2、电流的化学作用	104
3、电流的磁性作用	105
三、力和物质	108
1、从磁到电	108

2、从电力到化学力	111
3、化学和生命现象	112
四、能量守恒定律	115
1、焦尔——热功当量	116
2、迈耶——宏大的构思	118
3、赫尔姆霍兹——永动机不可能说	120
五、达尔文的进化论	123
1、作为科学的进化论	123
2、“贝格尔”号的航海	124
3、自然选择说	126
4、进化论的思想	128
第五章 科学和工业	131
一、染料的合成和化学理论	131
1、合成染料的开端	131
2、原子、分子、分子构造的理论	133
3、“茜素”和“靛兰”的人工合成	137
二、钢的时代	139
1、阿尔伏莱特·克鲁普	140
2、贝西默转炉法	141
3、炼钢技术的发展 ——平炉法和托玛斯法	144
三、电气的时代	147
1、大西洋海底电缆	147
2、麦克斯韦和电磁学	150
3、从电报到发电机	152
四、理论的力量、技术的力量	155
1、周期律的发现	155
2、对未来的预见	158
3、旧技术和新技术	160
第六章 走向二十世纪的科学	165
一、X射线和电子的发现	165
1、从真空放电到X射线	165

2、电子的发现	169
二、放射能和“物理学的危机”	172
1、放射能和新元素的发现	172
2、放射性转化理论	175
3、镭的功过	178
三、化学肥料和火药	180
1、奥斯特瓦尔德和触媒	181
2、氨合成的理论	182
3、高温高压技术	184
4、第一次世界大战和科学家	186

序章 科学的开端

今天的自然科学，即近代科学，自文艺复兴时代诞生以来，迄今差不多已有五百年的历史。然而，如果将它同古代埃及和美索不达米亚（底格里斯河和幼发拉底河流域的总称，大致相当于现今的伊拉克）等最初的文明社会产生以来的五千年历史相比，如果进而再同人类二百万年的历史相比，应该说还是最近的事情。人类之掌握近代科学，是经过长期孜孜不倦地搜集自然知识，探讨原理，并将它们积累起来而形成的。

因此，一旦我们寻找自然科学的开端时，其结果便追溯到人类诞生的往昔之日了。那么，人类最初是怎样获得自然界的知识呢？

1. 劳动是科学的源泉

没有犬齿的头骨

距今五十多年前，一九二四年，一位叫作蒙德·达特的解剖学家，从南非博茨瓦纳共和国的石灰石采掘场中发现了一个小孩的头骨。这就是大约二百万年前，从猿分化出来的人类祖先南方古猿非洲种。

奇怪的是这具头骨，即使是成年人的，脑的大小同大猩猩也无差别，而且没有犬齿。在这种情况下，南方古猿究竟是怎样生存在非洲草原上的呢？

他们从何时开始手持武器即工具，年代尚不得知。事实上，他们是用拳头大小的石头打成的石器（砾石器），结伙成群地御敌自卫，过着采摘野果猎取羚羊的生活。这还是后来才搞清楚的。

常言说：“人是使用工具的动物”。的确，黑猩猩在取香蕉的时候，也会把放在一旁的木棒做为工具拿来使用。可是，那只是在当时特定的情况下的事情，而不象人类那样是生活所必需的。

在这里，人和动物两者同自然界的有着决定性的差别。动物只不过是利用自然界的现成所有物的一种被动关系。人类的情况则是使用工具（劳动手段）作用于自然，变革自然获取生活资料的能动关系。这就是劳动。

实际上，关于自然的种种知识，就是在这样的劳动中产生并愈来愈完善的。那就让我们看看此后工具进步的踪迹吧。

工具的进步

一九二七年，在北京郊外的周口店，发现了被称为四、五十万年前的人类——北京人。当时在他的旁边，还发现了同旧石器混杂在一起的新石器。这是在旧石器之后更为精巧的工具，到了四、五万年前，就成了带有小刀和矛尖的了。看到石器的这种进步过程，就会明白人类是花费了百万年以上的时间才逐渐认识了选择什么样的石块合适、用什么样的凿打方法才能破成所需的形状以及石块的脉络所显示的规则性。

另一方面，简单的工具渐渐成了组合起来的复杂的工具。最初的复杂工具是大约一万四千年前发明的弓箭。人类最初认识到的力是“隐藏的力”，即弹力。弓箭的发明，大大提高了狩猎和采集的效率。不仅是这些，还发现了石器的凿孔和火的应用。

火，迄今至少在四、五十万年前就已被利用了。这是从被发掘出的北京猿人的旁边积有几米厚的、石化了的灰尽和燃渣层而得知的。火可以用来照明、防寒、御敌，食肉也容易了。他们使火保持着不熄的状态，经过多少代的保存而延续下来。火的自由使用是一个很大的进步，而且可以说它使人类从动物那里最终分离出来了。

人类由于能够自由地驾驭火，不久便能够造陶器，从矿石中炼取金属，渐渐掌握了化学知识。

最初的自然认识

由于用火，有营养的肉类容易被消化吸收，人类的大脑也发达了。南方古猿的0.6升的脑，如今已变成约一升的脑。脑的机能叫作意识。

意识的特征是“反映”外界。但是它不是象镜子照东西那样的被动的反映，而是依靠使用工具有目的地自觉地作用于外界的劳动的能动反映。

图1略

原始绘画—法国拉斯考洞穴

野牛图

如此迄至数万年前，人类把制造与使用石器、弓箭、火等工具时自然物的规律性，以及狩猎、采摘之际的动植物的生态与简单的规律性铭记在脑海里而使意识的内容日益丰富起来。这可以说就是人类的“最初的自然认识”。

若想知道这种认识的程度，最好是看看在法国和西班牙的洞穴的石壁上描绘的各种原始的绘画。在那里，野牛、马、野猪、山羊等动物的生活状态，有时直到内脏，都被观察得很仔细，并且做了艺术的表现。

可是，在“最初的自然认识”中，同这种在后来变成科学的合理思想相并列的，还有神秘的一面。在洞穴里面的深处绘有被捕获的野兽身上刺有投枪，另有披着鹿皮带着马尾的巫师也绘在同一幅画上。这种原始绘画，既是对动物的优秀的观察画，同时也表明它又是用描写动物之死来做为祈祷狩猎成功的符咒。人类驾驭自然的范围还很狭窄。人类想把力量扩展到其余的广大而未知的世界时，便求助于符咒。

农业的发明

九千多年前，大概是在中东的某处开始有了农业，大大地改变了从前的狩猎采集生活。如果说从前的生活是从自然界中夺取动植物来食用的话，那么此后的生活便是根据对动植物的成长与增殖的规律性的认识而制造出食物来。人类第一次开始“象生产那样生产”了。

因为有了农业，人类才终止流浪生活而得以过上定居生活了。农业带来了锄和掘土棒、镰刀和脱粒器具等农具的进步，进而产生了犁和灌溉事业上的种种发明。不止于此，由于农业是依靠季节的，所以使一系列的副业生产也兴盛起来。从编筐到织布，开始在编好的筐篮上涂上泥土制成陶器，以及纺线等等。

在这中间，人类的自然认识也变得更加丰富了。归纳起来看，就是增加了关于动植物的增殖和生长的规律性的知识，织布纺线时的数学的，力学的知识和制造陶器时的化学方面的知识等。

可是，除这些合理的方面之外，还有神秘的方面，从前的迷信思想也更加发展了。由于希望丰收而产生了崇敬妇女生育能力的倾向，杀牲上供的想法和祈雨的仪式，所有这些，不久就发展成为有组织的宗教。

2. 走向科学的脚步

从经验到理论

就这样经过长久的岁月，人类为了保卫自己，丰富生活，而共同地同自然界斗争、劳动，并从中积累起合理的自然认识。这恐怕就是为很久以后终于成为自然科学而做的准备。但是，当时还根本不知道什么叫科学，而只能说是在生产物质生活资料和制造工具的劳动（物质的劳动）过程中，有那么一点“经验的知識”而已。这一点，如果用马克思的话来

说，就是仍然同物质的劳动交织在一起的（《德意志意识形态》）。

若要使经验成为科学，首先要使它理论化，而且必须同物质的劳动相对地分开。科学是一种理论性很强的活动。它肩负着为物质的劳动指明方向任务。

可是，随着这种从经验向理论飞跃的微小的一步的同时，文明社会便同时到来。这是因为在这个文明社会里开始出现了一些专门从事脑力劳动的人们的缘故。

然而，这个文明社会实际上就是第一个阶级社会——奴隶社会。这些脑力劳动者又是统治阶级的成员，所以到了后来竟成了妨碍走理论化道路的主要原因。

城市的开端

大约五千年前，在尼罗河、底格里斯和幼发拉底河、黄河等大河流域筑起城市，埃及、美索不达米亚、中国等向文明社会迈进了一步。在城市中建起了神庙包括金字塔在内，用来威慑人们。城市里居住着神职人员（王、神官、书吏）和有着各种专长的手艺人（建筑、木工、冶金、金银细工匠、陶工、织工、面包师、酿酒者等）、商人、奴隶等。而提供和支撑这整个城市文明的则是在城市背后的广阔农村里的农民们生产的剩余农产品。使农业生产获得如此发展的是犁的发明和比什么规模都大的灌溉事业。对于每年必定发生洪水的大河流域来说，这是生死攸关的大事。

灌溉事业需要有中央集权的组织和组织者。组织者由于担当着指挥工作，而同实地的灌溉工程日益分离，他们便成了神官和君王。统一南北埃及的最初的君王，可能就是统一尼罗河灌溉事业的组织者。他们还是祈祷家畜与谷物丰收的祭祀的主持者，以及防御外敌的军队的指挥者。

而且，与此同时，他们依仗如此重要的职权，使自己成为神或者神的意志的执行者。在宣扬给神奉献供物时，实际上就成了用强权征收实物税的统治阶级，建立了最初的阶级社会，即奴隶社会。在纪元前一千八百年的美索不达米亚的法律（汉穆拉比法典）里，明显地表示出至少有贵族（贵族、神官、将军）、自由民（农民商人、手工业者）、奴隶等三个阶级。

就这样，从实地劳动和物质的劳动中分离出来一群专门从事脑力劳动的人们作为统治阶级出现了，而被神官所指使站在最前线的则是书吏。

书吏和科学

书吏在神庙里担任农产物的收纳和土木、灌溉工程与奴隶的监督。为此就要记帐和算帐，也就要使用文字和数字和衡量重量与体积的度量衡。从此，象后来所讲述的那样的数学就日益成为必要的了。

然而，贵族的子弟固不待言，对于一般自由民的子弟来说，进入养成学校，成为一员书吏，这是统治阶级的基层相连，获得富贵荣华出人头地的途径。这种情况，反过来则使专门从事精神活动的书吏们，造成了愈来愈轻视体力劳动的风习。它的证据是关心进入养成学校的孩子们的父亲的来信，它们是写在纸草（在古代埃及用尼罗河畔繁茂生长的纸莎草的茎制成的纸）上流传下来的。信上，将锻冶工匠和金属细工工匠的手指轻蔑地说成是“象鳄鱼的脊背，它的气味比臭肠子还要讨厌”。说织布工“命运比女人还坏，他的大腿抽搐着和胸部紧贴在一起，连自由呼吸都不可能”。渔夫是“最悲惨的职业……一旦被鳄鱼包围，倘若没有芦苇丛的话便只能发出悲鸣”。书吏的工作是“既不用从事手工劳动，又能发号施令”的最美的职业，就这样极端地蔑视体力劳动。

然而，尽管由于有了专门从事脑力劳动的人们而开始走向科学的道路，但是，反过来轻视物质的劳动，也就等于是轻视科学赖以产生的源泉，从而成为科学进一步发展的障碍。

金属的发现和利用

岂止那样，正是被称为“有着鳄鱼背似的手指”的锻冶工匠和金属细工工匠，才在金属的铸造、熔接、焊接等劳动中，把金属的各种各样的物理性质和化学性质做为“经验知识”而积累起来的。而且，制造出的铜器，青铜器，同石器相比较，则首先是装饰品、武器；其次是供使用的工具（凿子、小刀、锯等）、农具（犁和锄），在农业、木工和建筑中发挥了巨大的力量。

采掘搬运矿石，将它熔化、铸造和锻造金属，这是件很复杂的事情，需要许多专门的手艺人。也许职业专门化是先从这些冶金工匠开始的。另有金属的制造，对城市中运货的搬运手段的发展（从轴的利用到车轮的发明到载货车）无疑地承担了各种任务。而且这种货车对农业生产也有用，它同在金字塔和神庙建筑中已经使用的杠杆与斜面的知识一起，提供了力学的知识。

这种金属制造和利用，同灌溉事业一道创造和支持了城市的文明，准

备了关于自然界和自然物的丰富的“经验的知识”。从此，首先是数学通过书吏的手开始走上了理论的道路。

从算术到数学

只要看到被认为是公元前一六五〇年的作品，叫作“灵特纸草”的数学教材上的关于面包啤酒的分配、土地的测量、粮食容积的求法、金字塔的倾斜度等七、八个例题，就可清楚地了解不仅对数学有用，而且数学也正是从这种实际问题中产生的。在那里一点也看不到数学书上所有的精确公式、定理和证明。只有“在这样的时候要这样计算”之类的指示并列其中，总之称之为实用的算术更为恰当吧？

图 2 略
灵特纸草

因此，譬如求圆的面积，由于没有圆周率，而用直径的九分之八自乘，求出一个不影响实用的近似值就行了。

再如当时由于收税的需要，而精细地测量土地的面积，但是仍没有求面积的公式，也只能使用近似值。什么高啦、边啦都不予理会，而一并用“梅雷特”这个名称来计算。例如“求出梅雷特为二十、下底为六、上底为四的等脚梯形的面积”的求法，其中“梅雷特”是做为高来计算的。

在这种情况下，这本用来做实用的算术的教材，看不到那种数学本来应有的理论的严密性。可是，不能因此便认为那种具有理论的方向的例子一点也看不到。在为数不少的粘土版上残留下来的美索不达米亚的数学教材上，可以找到神庙的基础工程和堤坝的土方量，以及力工每人的工作量，水渠的体积等实用的计算方法。另一方面，在别的教科书里，用相同的解法而数值都是变动的计算问题是总据在一起的。象不懂得毕达哥拉斯定理（直角三角形的斜边做为一边的正方形面积，等于其它两边的各自为一边的正方形的面积之和）就无论如何也不能计算出来。直角三角形的三边的长度，而且竟有十五种都是很大的数目，并制成表格的粘土版也被发现。

这种情况说明，教科书里虽然没有记载公式和定理，可是作者实际上已经懂得了它们。可以说在这里表明了从实用的算术出发逐步走上了理论化而取得数学形态所走过的道路吧。这个决定性的飞跃是后来在古代希腊出现的。但是，问题是为什么这个理论化过程迟迟不得进展。当然，经

验知识不足仍是一个原因，然而宗教、迷信被做为阶级统治工具来加以利用和普及也是有很大关系的。这种情况在医学领域也不例外，在这里看看计算术的应用部门天文学的情况。

由农历到天文学

埃及人把一年按照尼罗河的泛滥期、减水期（播种期）、枯水期（收获期）来划分为农历。公元前四、五千年左右，人们注意到尼罗河水开始泛滥时，同日出前的“西里乌斯”星（即天狼星——译者注）（大犬星座的星，在有名猎户星座的三颗星相邻的下方可以看到的一天里最亮的星。“西里乌斯”是“烧焦了的东西”的意思），从地平线上出现的这个时期是一致的。观测天狼星成了神官的工作，把一年划为三百六十五天也早已晓得，在埃及对“西里乌斯”星以外的天体的研究则是贫乏的。

可是，在没有这种良好目标情况下的美索不达米亚，为了将农历和季节结合起来，则异常艰巨地发挥了人类所具有的计算力，除太阳和月亮外，对于木星、金星的运行情况，以及日食、月食都进行了精细的观察，开始走上天文学的道路。

但是，象流传至今的从公元前一五八三年起，经历了二十一年之间的金星的详细运行表，远比历书更为详细，这只能是由于占星术的需要而进行的观测。美索不达米亚的占星术，基本上是用来占国家、国王的命运，收获的多少，以及战争与和平的东西，也是变换不定的美索不达米亚王朝的阶级统治的工具。因为它是同天体上住有各种各样掌握命运之神的想法相联系的。所以，美索不达米亚虽然经过那样长期的观测，一方面虽然成为天文学的起源，而反过来也妨碍了更进一步的天体研究，造成封闭在占星术框子里的结果。

从神话中脱出

类似情况，在古代奥利恩特（古代东方，即形成最古老文明的西南亚细亚和埃及的总称）的神话中也有叙述。在那里各种各样的自然物都分派有各自的精灵和神。用这些神的和好与争斗、诞生与死亡来讲述宇宙创造，在当时来说，是理所当然的事情。我们从这些神话中也能领会出一些合理的东西。当我们读到风神马尔多库和水神梯亚马托战斗，把它的尸体分裂为二，而成为天和地的美索不达米亚神话时，我们可以推测那是大河与风相遇而被晒干乃至造成美索不达米亚的国土。

但是，现在是神话被做为阶级统治的工具。这个马尔特库实际上是美索不达米亚某个王朝的真实的统治者，而被他的忠实仆人们宣扬成那样子，把大自然理解成为有神藏在其中。在这里，不管怎样都不能不使想要占居控制地位的科学的发展，因受阻碍而停滞的。

因此，若想使经验上升为理论并整理成科学的样子，企图借助于神来说明自然界的这种观念，已经是非清除不可的了。于是它就在古希腊实行了。