绪　　论

第一节　　自然科学的概念、研究对象和特点

一、自然科学的概念及其研究对象

科学是反映自然、社会、思维等客观规律的知识体系。它包括自然科学、社会科学、思维科学等。自然科学作为科学体系中的一个组成部分，是研究自然界各种物质和现象的科学，是人类在认识自然、改造自然的过程中所获得的关于自然界各种事物的现象和规律的知识体系。它包括数学、物理学、化学、天文学、气象学、海洋学、地质学、生物学等基础科学，以及材料科学、能源科学、空间科学、农业科学、医学科学等应用技术科学。是人类改造自然的实践经验，即生产斗争经验的总结。毛泽东同志在《整顿党的作风》中指出："自从有阶级的社会存在以来，世界上的知识只有两门，一门叫做生产斗争知识，一门叫做阶级斗争知识。自然科学、社会科学就是两门知识的结晶。"其中，属于人对自然的认识部分称之为科学知识部分；人对自然的改造和利用部分称之为技术知识部分。因此，自然科学发展的历史就是科学技术发展的历史。

自然科学研究的对象是客观自然界，即自然界中各种物质的现象及其运动规律。主要包括如下方面：

1. 人们认识自然、改造自然这些科学技术活动的过程和结

需要全本请访问 www.ertongbook.com

果,即知识体系。

2．人们认识自然、改造自然这些科学技术活动的条件和结果。

3．人们进行认识自然、改造自然科学技术活动的思想和方法。

上述三个方面也构成了本门课程的基本内容。

自然科学的研究对象、内容不但与社会科学有所区别，而且不同于它所包括的各门具体科学。

(1) 自然科学与社会科学的区别——自然科学的研究对象是诸如天体、地球、动植物等不依赖人类而存在的客观事物，它们早在人类出现以前，就已存在了。而社会科学研究的对象是政治、经济、法律、文学艺术等社会现象，它们是人类本身活动的表现。没有人类的存在，就没有社会现象的存在，这是自然科学和社会科学在研究对象上的一个明显的区别，这也就决定了自然科学具有不同于社会科学的特点。

(2) 自然科学与具体科学的区别—— 自然科学研究的对象是整个自然界，而各个具体学科则分别研究自然的某一部分、某一事物。例如天文学研究的对象是天体；化学研究的对象是原子、分子等。

二、自然科学的特点

1．自然科学的同一性

自然界中各种物质现象及其运动规律，对任何人、任何阶级都是相同的，是不以人的主观意志为转移的，这就是自然科学的同一性。自然现象及其运动规律没有阶级性，自然科学的内容不具有阶级性。它是指经过实践证明的真实地反映自然界规律的那些知识和理论，而不包括那些受科学家世界观影响而掺杂在理论之中的带有主观的色彩、阶级意识的观点和理论。所以，我们也应看

到，在阶级社会里，自然科学的内容本身是无阶级性的，但从事科学研究的人和应用科学的人是有阶级性的。

由于自然科学的内容没有阶级性，与社会科学相比，自然科学能更顺利地为不同阶级的人所共同接受，充分体现了它的同一性。

2．自然科学的继承性

自然科学具有很强的历史继承性，主要表现在：它的内容只要经过实践检验是正确的，就可以永远为后人所继承，而不会随社会形态的变更而被抛弃。古希腊数学家欧几里德所建立的几何学，虽然经历了两千多年的历史，今天仍然是我们必须学习的数学知识。牛顿力学也并没有因为它产生于资本主义社会，而被社会主义社会所否定。在自然科学史上，有些理论未能继承下来，如“地心说”“燃素说”,那是因为它们是属于错误的理论。凡是正确地反映自然规律的科学理论，一定会被继承下来，并且还会随着社会实践的发展而日益完善。

3．自然科学的动力性

自然科学属于生产力范畴，是知识形态的生产力，是推动社会发展的原动力。因为生产力是人们认识自然、改造自然的能力，它表示人和自然的关系。而自然科学正是揭示自然规律，预测未来，并指导人们征服自然、改造自然的科学。自然科学作为知识形态生产力一旦加入到生产过程中就会形成直接生产力，对社会生产起直接的推动作用。马克思在考察资本主义社会发展时，看到自然科学应用到生产过程中，形成强大的生产力，直接促进了资本主义社会的生产发展。正如，马克思明确指出“生产力里面也包括科学在内”。邓小平同志进一步发展了马克思主义的观点，提出“科学技术是第一生产力”。现代化生产的发展，愈来愈证实了自然科学是生产力这一事实，也愈来愈证实了自然科学是推动社会发展的原动力这一事实。

4．自然科学的实践性

自然科学所揭示的规律，是自然界的客观规律，它是不以人们主观意志为转移的，并要经过客观实践的检验。自然科学来自于实践，应用于实践，正确与否还必须要通过实践的验证，所以它具有很强的实践性。自然科学的发展，是人类社会实践活动不断扩大和深化的结果。古代自然科学的发展，科学技术的发现和发明，将人类由野蛮带向文明，近代自然科学的进步，使人类从农业社会迈入工业文明社会；当代自然科学飞速发展，更广泛、更深刻地引起社会各领域的变化。因此，当我们重温自然科学发展的历史时，必将会使我们更深刻地体会到：自然科学的同一性、继承性、动力性和实践性的特点。

第二节　　自然科学的社会功能

自然科学是人类宝贵的物质财富、精神财富，它对人类社会的发展有着深刻的影响和巨大的推动作用。概括地说，自然科学的社会功能主要表现在物质和精神两个方面。

一、自然科学是生产力，是促进社会发展的原动力

自然科学是知识形态的生产力，能极大地促进社会生产的发展，这是自然科学最基本的社会功能。这就是说，科学技术是生产力，其作用只有同生产资料相结合，被劳动者所掌握，并在生产实践中加以运用，才能充分发挥出来。可见，自然科学主要通过向生产力的三要素（劳动者、生产工具、劳动对象）的渗透，使其发生质的变化，从而形成直接生产力。其主要方式分述如下。

首先，通过学习和教育的途径，自然科学为劳动者所掌握，从而转化为劳动者的生产知识和劳动技能。

在生产力诸要素中，劳动者是起主导作用的最积极、最活跃的

因素。劳动者的劳动能力体现在体力和智力两个方面。但劳动者劳动能力的提高，主要取决于无限发展的智力，而不是有限的体力。

劳动者智力的提高，主要是通过学习教育的途径来实现的。现代化的生产对劳动者科学文化水平要求愈来愈高，要求劳动者必需掌握更多的科学技术知识。科学家研究的结果表明：在机械化程度很低的情况下，体力劳动和脑力劳动的消耗比例为 9∶1。机械化程度达到中等水平时，两者比例降为 3∶2。全盘自动化生产中则变成 1∶9。

其次，通过技术发明的途径，自然科学可以不断转化为新的生产工具，应用于生产过程中后，形成直接生产力。

人类要生存，必须要进行物质资料的生产，总要借助一定的生产工具来进行，但大自然本身并不会给人类提供任何一件现成的生产工具。人类为了有效地生产，要自己动手设计制造各种生产工具。而每一件生产工具的发明，都是自然科学原理的运用。所以，马克思把机械等生产工具称为“物化的智力”。生产工具的变革，都是通过自然科学的进步实现的。自然科学越发展，人们对自然生物的属性和规律的认识越深刻，自然科学的“物化”程度就越高。先进的生产工具就会不断地被创造出来。无数的事实证明，自然科学一旦‘物化’为生产工具，并应用于生产过程，就可以变为巨大的直接生产力。

第三，自然科学通过新技术，新工艺，扩大劳动对象的范围，提高劳动对象的质量，从而大大提高生产力。

在生产过程中，劳动对象是不可缺少的重要因素之一。劳动对象一般分为两类：一类是自然类，是指那些自然中天然存在的自然物，如土地、矿藏、森林、河流等，即自然资源。另一类是人工类，是经过劳动加工的对象，如棉花、矿石、钢材、木料等，即原料或半成品。在自然科学不发达的年代里，人们的劳动对象只能是一些

需要全本请访问 www.ertongbook.com

简单的自然资源,如土地、河流、森林等,随着科学技术的发展,人们通过新技术、新工艺，不断扩大了劳动对象的范围，加深了劳动对象利用的程度。劳动对象范围在时空上都得到延伸，从人类居住地资源的开发延伸到无人地资源的开发，从陆地到海洋，从陆地到空间，在时间上从有限利用到无限循环利用。

自然科学除通过渗透生产三要素转化为直接生产力外，还表现在为社会生产提供科学化的管理方法和手段上，从而形成了新的生产力。显而易见，自然科学生产力功能的必然结果就是促进社会发展原动力的功能。因此，我们要从战略高度上来领会自然科学对巩固和发展社会主义，实现共产主义的伟大作用。

二、自然科学推动社会意识形态的变革

自然科学作为一种知识体系、意识现象，它的进步必然对人类精神生活，对社会意识形态，都产生深刻的影响。

首先，自然科学的发展会不断地破除宗教、迷信，使人们摆脱愚昧无知的状态。科学与宗教是根本对立的，自然科学的本质就是充分揭示自然界的规律，使人们能真正地认识自然，改造自然，为人类造福，而宗教产生的重要原因之一就是人类早期科技水平低,对许多自然现象(风雪雷电、彗星、生老病死、做梦等)均不能正确理解，对自然灾害无力抵抗，因而，虚幻有个上帝或神创造了世间万物和各种自然现象。在阶级社会中，剥削阶级利用宗教来麻醉人民的精神，说一切是上帝安排，百姓受剥削是命中注定的，要认命,不要反抗,反抗就是违反天意,要招报应的,以此来维护自己的统治地位。而劳动人民受剥削、受压迫，又无法转变自己的命运,也就只好抱有一线希望,乞求上帝、神灵来保佑自己,幻想来世的幸福。所以从宗教诞生开始，就带有迷信色彩，不是客观世界的真实反映，与科学是根本对立的。自然科学的进步，必将导致宗教的破除和人们思想的解放。历史上，波兰天文家哥白尼提出的“日

心说 ’理论,彻底否定‘ 地心说 ”,对于天主教的圣经就是一个极为沉重的打击，给神学写了绝命书。对此德国大诗人歌德给予哥白尼学说很高的评价：“ 自古以来没有这样天翻地覆地把人类意识倒转过去。如果地球不是宇宙中心，无数古人相信的事物将成为一场空了。谁还相信伊甸乐园,赞美诗的歌颂,宗教的故事呢 !’在今天，由于科学的发展，罗马教皇不得不向世界宣布，为当年受到教会残酷迫害的物理学家伽利略平反。无数事实说明，自然科学的进步迫使宗教占据的地盘日益缩小并不断改变着自己活动的方式。正像恩格斯所指出的那样：“ 在科学猛攻下，一个又一个部队都放下了武器，一个又一个城堡投降了，直到最后，自然界所有领域都被科学所征服，而且没有给造物主留下一点立足之地。 ”

其次，自然科学的发展大大推动了哲学的发展。哲学作为一门学问，是关于整个世界一切领域的一般知识，是关于自然知识、社会知识和思维知识的概括和总结，可见，自然科学是哲学的重要基础，哲学要发展，不但要不断概括和总结社会科学知识和思维知识，而且也要不断概括和总结自然科学知识。从哲学发展史来看，自然科学发展到什么样水平，就有什么形式的哲学出现。三种形式的唯物主义：古代朴素唯物主义、近代形而上学唯物主义、19 世纪下半叶产生的辩证唯物主义，在很大程度上都与当时的自然科学发展水平和状况密切相关，带有它们自己的历史时代的特点。马克思辩证唯物主义在继承和发扬以往唯物主义的传统，总结科学,特别是 19 世纪以来的自然科学的重大成就基础上诞生了。可见，推动哲学发展的，主要是自然科学和工业的进步。现代自然科学的发展，又提出许多哲学问题，急需哲学工作者去研究和回答，这必将大大促进哲学进一步发展。

尤其是现代生物学和医学的发展，对于社会学、伦理学、法律学等其他意识形态领域也产生了很大的影响。像遗传工程、试管婴儿、精子银行、替代母亲、器官移植、克隆技术、安乐死等事实,给

人们提出了许多值得认真深思的社会、伦理、法律问题。

总之，自然科学的发展会深刻地影响社会生活和社会意识形态的各个领域，并推动它们的变革。

第三节　自然科学的体系结构

自然科学作为一种知识体系，有它一定的体系结构。通过对自然科学体系结构的考察，可以使我们对自然科学的全貌有一个概括的、整体的了解。现在自然科学体系的形成，是和自然科学发展过程密切相关的。它是整个自然科学历史发展的产物。因此，我们在了解自然科学体系结构之前，有必要追溯一下自然科学两大组成部分‘科学’和‘技术’的发展过程。

一、科学和技术的形成与发展

科学技术发展的历史源远流长，大约在二三百万年以前地球上开始有了人类。人从动物界分化出来的标志是工具的制造。人类在制造工具，进行生产劳动的过程中，做出了一系列有重大意义的技术创造，掌握了改造自然的技能，同样取得了一些经验知识。就是在这样的过程中，萌发了科学技术的幼芽。它的发展经历了古代、近代、现代三大阶段。古代的科学处于萌芽状态，只有天文学、数学、力学等少数几个学科，并且，附属在哲学之内。到了 15 世纪下半叶，在近代资本主义生产的有力推动下，从哥白尼发表的《天体运行论》一书开始，科学才真正发展起来，当时除了天文学、力学、数学有了很大的进展外，物理学、化学、生物学、地质学等主要学科也相继建立起来了。它们是在能量守恒和转化定律、原子一分子论、元素周期律、细胞学说、进化论等一些重要学说诞生的基础上建立的。19 世纪末，科学进入到现代阶段，上述学科又有了重大进展，除了每一门基础学科分化出许多分支学科外，还分别

产生了一些新的科学理论。例如，物理学中的量子力学、相对论；化学中的量子化学、结构化学；生物学中的分子生物学；天文学中的宇宙学等。这标志着纯理论科学已进入到相当成熟的阶段。

所谓“技术”，泛指根据生产实践经验和自然科学原理而发展起来的各种工艺操作方法和技能。技术发展的历史，比科学发展的历史更为久远。最初的技术，是包含在生产经验之中的。在人类制造第一把石斧时，就产生了最早的技术。在古代，人们从生产活动中获得了各种技术知识,像耕作、制陶、酿酒、金属冶炼以及修建水坝、宫殿、陵墓等。但是,这些来自生产经验的技术,在当时只是一种技能，还没形成一种专门的学问，那时的人们还不知道有关这些技术的科学原理。到了近代，技术才从生产中分化出来，逐渐成为一种专门学问，并在推动社会发展过程中起重要作用，受到人们的重视。例如，人们先后制造的纺织机、蒸汽机等大大推动了社会生产的发展;19 世纪以后,一系列现代技术 通讯、电子、原子能、激光、电子计算机等相继问世，对整个社会的经济生活产生巨大的影响。现代技术和科学发展的趋势与古代不同，古代的科学与技术处在分离状态，而现代的科学与技术是密不可分的。技术发明要依靠于科学的发现；科学发现又要依赖技术提供的实验手段和科研课题。因此，现代科学与技术将逐步走向一体化，形成现代自然科学的体系结构。

二、现代自然科学的体系结构

现代自然科学的体系结构，一般认为是由基础科学、技术科学、工程科学（专业科学）所构成。它们各自都有自己的研究对象和特点，它们的作用也不相同。

基础科学是以自然界各种物质形态及其运动形式作为研究对象的。它的目的在于不断地探索和揭示自然界的新现象、新规律，建立科学体系。基础科学主要包括力学、天文学、地学、物理学、化

需要全本请访问 www.ertongbook.com

学、生物学、数学等学科。力学是研究物体机械运动规律的科学；天文学是研究天体及天体系统运动的科学。地学是研究地球（包括海洋和大气)的组成、结构、演化和运动规律的科学 物理学是研究物体的物理现象和物质微观结构及运动规律的科学；化学是研究物质的组成、结构和化学变化规律的科学；生物学是研究生物的结构、功能、发生和发展规律的科学；数学是研究客观世界中一切物质运动空间形式和数量关系的科学。每一基础学科又由若干分支学科组成,如天文学中有天体力学、天体测量学、天体物理学、天体演化学等分支学科。

技术科学是在基础科学理论的指导下，研究其应用，并解决工程技术中带有普遍性问题的科学。像农业科学、电子科学、计算机科学、原子科学、半导体科学、激光科学等都属于技术科学。它们都是在基础科学的理论上产生出来的，例如激光科学就是根据爱因斯坦提出的光受激辐射的理论产生出来的，技术科学一方面以基础科学作为自己的理论基础，另一方面它又是工程技术科学的理论基础。

工程技术科学也叫专业技术科学，是应用技术科学，是解决各种专业生产中的技术、工艺等问题，进而推广到生产中去的科学。例如，人们把激光科学应用到工农业生产中，于是出现了激光打孔、激光切割、激光焊接、激光印刷排版、激光育种等专业技术,它可以焊接许多验证以焊接金属材料和特殊的微型零件，并能达到优质水平，比普通焊接效率高 27倍。

如图 1－1所示,自然科学由基础科学、技术科学、工程科学三大门类学科组成，这三大门类的区别如上所述，其中基础科学和技术科学、工程科学的区别较为明显，前者是理论科学，后者属应用科学，但技术科学和工程技术的界限则不十分明显，因此，有的学者把它们二者统称为“技术”。这也就是把自然科学看成是由“科学”和“技术”两大部分组成,并称为“科学技术”的原因。

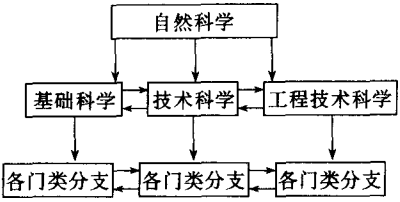


图 1－1

随着社会的发展，自然科学体系结构中的三大门类学科是相互联系、相互促进的。基础科学在科学理论研究上的突破必然会引起技术上的革新。据统计，现在 70％的技术突破来源于纯探索性的基础科学的研究。另外，在技术的应用中，又会产生许多新的课题，要求基础科学回答，从而推动基础科学的研究。蒸汽机技术诞生后，为了解决热机效率的问题，就促进人们对热力学进行研究。

现在自然科学体系结构中的三大门学科的联系还体现在一些新的横断学科(控制论、信息论、系统论)和综合学科(空间科学、海洋科学、环境科学）的形成上。这些新兴学科都是在综合基础科学和技术的有关知识基础上诞生的。

通过对自然科学体系结构的研究，可以使我们更好地研究自然科学转化为生产力的机制和途径。由于基础科学、技术科学和工程技术科学的职能不同，决定了它们与生产实践结合的程度也不同。从基础理论研究的成果过渡到实际应用，需要经过技术科学和工程技术科学这两个环节，这就要求我们对理论成果进行应用性研究,解决与其有关的一些技术、工艺等问题,并迅速应用、推广到生产中去，这对于经济落后的国家尤为重要。同时，也要求我们在选择基础理论研究的课题时，要侧重那些和生产实践关系较大的课题，以尽快地为生产所利用。

通过对自然科学体系结构的研究，可以为正确制订科学技术

发展的方针、政策提供理论依据。由于自然科学体系结构中三大门类学科迅速发展，就要有一个正确的发展方针。这就必须考察三者之间的关系，以便恰当地分配有限的科研力量，使三者都能协调的发展。特别是当今世界已处于知识经济时代，就尤其应当在它们的协调发展中，继续推动整个自然科学的进步。

第一篇　古代的自然科学

古代，一般指从人类社会诞生直到公元 15 世纪。大致可分为上古、中古、下古三个历史阶段，它们分别对应于原始社会、奴隶社会和封建社会。本篇按三个历史阶段分三章加以叙述，第一章介绍原始社会的自然科学 第二章介绍巴比伦（两河流域）埃及和古希腊等奴隶社会的自然科学发展；第三章介绍古代中国等封建社会的自然科学。

第一章　原始社会的自然科学

自然科学发展的历史，就是人类认识自然、改造自然的历史，科学技术随着人类的产生而产生，随着人类的发展而发展。今天，我们人类已经可以从微观、宏观、宇观和胀观层次上认识自然界，这些成果的取得是经历了漫长的历史过程。自然科学经历了漫长的萌芽和发育时期，只有到了 15～16 世纪才具备了比较成熟的形态，才形成自己独立的体系。那么，自然科学是怎样沿着从无到有，从低级到高级的序列发展的？它最初又是怎样形成的？这便要追溯到人类诞生的往昔之日。

第一节　人类的起源

人类是怎样诞生的，一直是人们在探索的一个谜。17世纪英国的两位学者根据旧约圣经记载算出，在公元前4004年10月23日的早上9点钟，上帝照他自己的形象创造了人类。在公元1859年，达尔文出版了《物种起源》一书，发表了当时科学界讨论已久，但一般大家仍茫然未知的新观念。该书讨论的“物种”是以植物及动物为对象，并未涉及到人，但它的逻辑推演则是不可避免的，因为人类不可能是凭空创造出来的；人就像世界上其他的物种一样，是由较低级的生命演进而来的，1871年出版的《人类的诞生》，进一步指出人类的远祖是属于人猿族的多毛、四足皆可做手用的动物，事实上，达尔文所指的就是“猿”。

人类的历史只是地球历史的两千分之一（即约230万年），这是一般公认的人类起源的年龄。据美国学者1961年用钾氩法测定，古猿人出现的时间约为250万～400万年，即地质年代的新生代第四纪初。美国韦恩大学莫里埃·古德门教授通过对人、猴的蛋白质的部分遗传因子所作的对比试验证明，人和黑猩猩、大猩猩在遗传物质方面的差别仅为1%。生物学家认为，在遗传物质方面生物彼此的差别越大，它们离开其共同祖先的时间就越早。由此得出结论：人类在大约500万年前开始以独立的形式发展。到目前为止，我国发现的古人类化石距今的时间分别为：云南元谋猿人为170万年，陕西蓝田猿人为80万年，北京周口店猿人为40万～50万年，近期在安徽和县境内发现的猿人化石为30万年。

人类是由古猿进化来的，劳动使猿变成了人。达尔文和德国生物学家海克尔都持有“人猿同祖”的观点，马克思主义肯定了这一观点。那么是什么力量使猿变成了人？关于这一点，恩格斯认为，从猿到人的转变关键是劳动，转变的转折点是人类祖先手和脚

的分工，手的发展是从在劳动中制造工具开始的。由于劳动促成了手脚分工及语言的产生，从而为认识自然，利用自然和改造自然，也为自然科学的萌芽创造了条件。

第二节　　自然科学知识的萌芽

在原始社会，人类认识自然和改造自然的能力都非常低，人们关于自然界的知识是与人们的生产技能和生活本领完全结合在一起的。随着社会的发展，原始人认识自然界的知识越多，在自然界中得到的自由也越多，人类的生存和发展就更有保障。已有的考古发现表明，原始时代第一个最重要的技术创造是石器的制造和发明。自此，开始了一系列的演化和进步。

一、石器和弓箭

人与动物的本质区别在于动物只能利用现成的自然物去消极地适应自然，而人则能制造出自然界没有的工具，以作用于自然、改造自然，从而获得自身所需要的生活资料。正是这种能动关系，使人类在劳动中创造了各种工具。从而获得任何其他动物所不具备的能力。树枝、石头、骨角和蚌壳等都是最早用于制造工具的材料，其中以石头最为重要，因为它能成为制造其他工具的工具。使用石器进行生产的时代称为石器时代。石器时代又分为旧石器时代和新石器时代。初期的石器基本上是捡来适合的石块，经过敲打，打出所需的形状即成。这种比较简陋单一的石器，史学家称之为“ 旧石器 ”。主要工具有砍削器、石刀、石斧、石凿等。原始人根据改造自然的需要，按石头脉络打制成所需形状再经磨制而成，这些经过磨口加工的石器，史学家称之为 “ 新石器 ” 。新石器的器形准确，刀口锋利，还可以磨钻出一些小孔以便于安装把柄，使用效果当然要好得多。人们不仅用石器狩猎、捕鱼，甚至有了装有石铧

的犁，石器的改进标志着社会生产力的一次飞跃。石器是原始人改造自然最有力、用途最广泛的工具，是实现人对自然界能动关系的武器。从利用砍削器发展到在其上装入木柄或骨柄制成石刀、石斧，意味着人类除了在实际上利用尖劈原理外，又学会了利用杠杆原理。再把石刀的柄加长，就发展成为长矛，将其投掷出去，又成为梭镖。在这个基础上，将梭镖与弓结合起来，便为复合工具——弓箭。“弓、弦、箭已经是很复杂的工具，发明这些工具需要有长期积累的经验和较发达的智力，因而也要同时熟悉其他许多发明”。所以，在旧石器时期，弓箭可以说是最伟大的创造了。弓箭出现在距今一万年前。制造弓箭要熟悉多种材料的性能，弓箭的运用也涉及到如弹力、箭体飞行等多方面的知识的了解，所以弓箭的发明和使用是人类在认识自然、改造自然中迈出具有重大意义的一步。

二、火的利用和人工取火的发明

燃烧，这样一种自然现象，原始社会的人们当然不可能理解，而且火也曾是原始社会人们的一种灾害。火山爆发、雷电、自燃等原因常引起“天火”。原始人开始怕火，像其他动物一样只能逃避森林或草原中偶尔出现大火。后来，原始人在逃避火的过程中，发现了火有很多用途——熟食、照明、取暖等，于是设法保留火种，还学会了利用火。旧石器时代的人类已经开始利用天然的野火了，但天然火种往往不易保存，于是原始人开始寻找人工取火的方法。他们从经验中发现摩擦生火，打制石器令其互相撞击生火等。我国古代的‘钻木取火’就是取火的一种方法。

人类开始用火大约在 100 多万年以前，发明取火的方法则是一两万年前的事。火的利用，不仅使人类可以在黑夜中得到光明，在寒冷中得到温暖，在潮湿的洞穴中可以安居，在荒野中减少猛兽的危害，火还成了一种谋生的手段(如有助于狩猎)，而且由于用火

而养成的吃熟食的习惯大大地增强了人类的体质和促进了人类大脑的发达。火这样一种‘怪物’竟能为人所驯服，为人所利用，它标志着人类已经在实践上把机械能转化为热能，这对于人类思想的解放作用是难以估量的。所以恩格斯曾经说过“就世界性的解放作用而言，摩擦生火还是超过了蒸汽机，因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界分开”。所以，火的使用和取火方法的发明具有划时代的意义和世界性的解放作用，它表明人类第一次征服了一种自然力，并且，最终把人同动物彻底分开。

三、原始农业、畜牧业的兴起

人类早期以采集和渔猎的方法来取得自己所需的生活资料，即是一切均取之于自然界。但随着石器的发展和火的利用，为“刀耕火种”的耕种技术的出现提供了可能。原始人从采集植物到栽培植物，标志着人类不仅只是依赖自然的恩赐，还要通过利用自然，索取自己所需的食物。表明原始人结束了依赖天然食物而生存的历史。这是人类认识自然、改造自然的又一重大进展。人类从此开始了真正意义上的生产，并终止了流浪生活而转入定居。据考证，原始的农业和畜牧业出现在从旧石器时代向新石器时代的过渡时期，即大约在一万年前。

农业的出现。最早出现农业生产的地区是西亚。考古发现：农业生产的最初方式是刀耕火种。

随着时间的推移，农业生产方式由刀耕火种农业发展为耕锄农业。在新石器时代后期，人们又学会制作和使用木耒、石耜、石犁等农具进行生产，人们把这种生产方式称为耕锄农业。

畜牧业的出现。大约在距今一万年前人类已经懂得了饲养动物。早在弓箭出现后，便产生了最早的生产部门——狩猎。由于生产工具的不断改进，人们可以捕获更多的飞禽走兽，除了满足人

需要全本请访问 www.ertongbook.com