

# 第一章

## 知识推动着人类文明的进程

在人类社会发展的整个历史进程中，人类从事各项社会、经济、文化实践活动的过程，也是人类创造知识、传播知识和应用知识的过程。人类在认识和改造主观世界和客观世界的过程中所取得的每项进步，都离不开人类用智慧创造的知识。本章从知识与人类文明的进程这一角度，着重探讨了知识的涵义、特征与分类；原始的知识与原始的经济；古代的科学技术与古代的农业经济；三次科学技术革命与工业经济的辉煌等。

## 第一节 知识的涵义、特征与分类

### 一、知识的涵义

知识是人类在从事各种社会认识与实践活动的过程中，逐步形成的对客观事物运动规律的系统认识成果。对知识本质的认识，历来都是唯物主义者与唯心主义者争论的重要问题之一。其争论的焦点在于，作为人的大脑的主观意识或思维成果的知识与自然事物客观存在的关系问题。正确而系统地理解知识的涵义，需要坚持马克思主义的基本观点，把握以下要点：

#### 1. 知识是人类对自然事物的客观反映

唯物主义者认为，自然物质是第一性的，知识作为人类主观意识、认识或思维的产物，只是对自然界的客观反映，只能属于精神的范畴，处于第二性的位置。对此，被马克思和恩格斯称为英国唯物主义和整个现代实验科学的真正始祖的伟大哲学家弗兰西斯·培根，不但早在 300 多年前就作出了“知识就是力量”的断言，而且他还是最早用唯物主义的观点解释知识涵义的人之一。他指出：“知识就是存在的影像。”<sup>①</sup>“知识的主要形式不是别的，只是真理的表象……存在的真实同知识的真实是一致的。”<sup>②</sup>他还明确指出：感觉是完全可靠的，是一切知识的源泉。真正的科学知识不是头脑中固有的，也不是从某个权威的结论中演绎出来的，而是人的头脑对自然事物的客观反映。

由此可见，知识的这种客观性，要求我们必须坚持从实际出

培根：《新工具》，商务印书馆 1934 年版，第 106 页。

培根：《崇学论》，商务印书馆 1938 年版，第 26 页。

发、实事求是、理论联系实际的基本原则。否则，就无法保证知识创新、知识传播和知识应用的科学性。

## 2. 知识是人类从事各种社会劳动实践活动的产物

知识与实践的统一，是马克思主义的一个最基本的原则。无论是知识的生产，还是知识的传播与应用，都离不开实践。实践是知识的唯一来源，也是检验知识正确与否的唯一标准。对此，毛泽东在 1937 年 7 月写的《实践论》中明确指出：“人的认识，主要地依赖于物质的生产活动，逐渐地了解自然的现象、自然的性质、自然的规律性、人和自然的关系；而且经过生产活动，也在各种不同程度上逐渐地认识了人和人的一定的相互关系。一切这些知识，离开生产活动是不能得到的。”同时，他还反复强调，衡量和检验“真理的标准只能是社会的实践”。<sup>①</sup>

## 3. 知识的真正价值在于它的能动性

知识的能动性作用主要表现在两个方面：一是表现为从感性知识到理性知识的能动性飞跃。从知识的形成发展过程来看，知识并不是柏拉图等唯心主义者所说的那样，“感性认识与理性生活被一条宽阔而不可逾越的鸿沟所分离，知识只是属于主观的纯粹理念的王国。”相反，知识是人类在各种自觉而主动的社会实践中，利用自己头脑所固有的智慧和反映、分析、比较、归纳、概括等思维能力，客观地对自然事物存在的形式和运动规律进行感性反映和理性认识的结果。离开了人类经过反复的实践使感性认识上升为理性认识的过程，就不可能有知识的产生与发展。正如唯物主义的先驱者——费尔巴哈指出的：“我们每走一步、每看一眼，实践和生活都能向我们证实知识的真理性。”培根认为，知识是用包括观察、比较、分析、归纳、概括和实验在内的理性的方法去整理感性材料。人类要获得知识就必须“深入到自然界

<sup>①</sup> 《毛泽东选集》，第 1 卷，第 282—284 页。

里面，在事物本身上来研究事物的性质”。霍布斯根据培根的观点论断进一步提出，“如果我们的感觉是我们的一切知识的源泉，那么观念、思想、意念等等，就不外乎是多少摆脱了感性形式的实体世界的幻想，科学只能给这些幻想冠以名称”。<sup>①</sup>因此，人们竞相致力于知识创新的关键，正在于实现感性知识向理性知识的升级，也只有使知识达到了一定理性认识的高度，知识才更有使用价值。二是表现为从理性知识到生产实践的能动性飞跃。对此，马克思早在1843~1844年1月写的《（黑格尔法哲学批判）导言》中就曾指出：“批判的武器当然不能代替武器的批判，物质力量只能用物质力量来摧毁；但是理论一经群众掌握，也会变成物质力量。”<sup>②</sup>毛泽东在1937年7月写的《实践论》中也曾指出：“通过实践而发现真理，又通过实践而证实真理和发展真理。从感性认识而能动地发展到理性认识，又从理性认识而能动地指导实践，改造主观世界和客观世界，实践、认识、再实践、再认识，这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度。”<sup>③</sup>

由此可以看出，人们之所以看重知识，正是因为它能够指导人们的实际行动，转化为直接生产力，创造各种物质财富和精神财富。如果只将知识封闭在头脑之中，消费对象停留在口头上或垄断在少数人的专利柜里，并不用之于实践或不能使其及时、广泛而有效地转化为生产力，就是再好、再高新的科学技术知识也会失去其真正的价值。

#### 4. 知识是由诸多知识要素有机结合成的知识体系

知识要素，主要是指知识的生产、传播及应用要素和知识的

① 《马克思恩格斯全集》第2卷，第163页。

② 《马克思恩格斯全集》第1卷，第9页。

③ 《毛泽东选集》第1卷，第296—297页。

内容构成要素。这两大类知识要素自身内部及其二者之间的协调发展，是知识生产、传播和应用的根本保证，也是知识经济发展的关键所在。

(1) 知识的生产、传播及应用要素主要包括：知识生产、传播及应用的主体要素——个人、群体或组织的智力因素；知识的生产、传播及应用对象——科研对象、传播对象、应用与消费对象，原有的或已掌握的知识和信息类资料等；知识的生产、传播及应用载体、工具和必要设施或条件——笔墨纸张、计算机和电子通信设施等；知识生产、传播与应用的环境——科研环境、教育环境、技术转让与应用的环境、市场环境和相应的国内外经济、社会和文化环境等。四大知识生产、传播与应用要素之间的有机结合，才是知识生产、传播及应用活动得以正常进行的根本保证。相反，如果没有较高水平的知识生产、传播和应用主体要素，不能及时地掌握和充分利用已有的知识，受信息基础设施建设落后的制约，或受不良环境的影响，最终都会影响知识经济的正常运转。因此，我们必须努力创造良好的有利于知识生产、传播与应用的环境，大力发展教育，加强人力资源开发，提高国民整体素质水平，加快国家信息基础设施的建设，尽可能地扩大知识和信息的来源和渠道，增进国际间的知识与信息交流与合作，利用人类创造的一切可以利用的文明成果，促进国民经济与世界经济的同步协调发展。其中，要特别注意加快国家信息基础设施的建设。因为以计算机和电子通信系统地广泛应用为标志的知识生产和传播工具的巨大革新，是自文字和活字印刷技术诞生以来，在知识生产、传播和应用领域中发生的影响最广、最深、最大的变革。特别要充分利用知识与信息的数字化编码技术和网络化技术，促进教育事业的发展，提高国民素质和知识的生产、传播和应用的效能。

(2) 知识的构成要素，是指知识本身所包括的内容。知识经

济发展所依赖的知识，是一个以马克思主义的哲学和政治、经济等思想类知识为指导的，以现代高新科学技术类知识为动力的，以科学领导与管理类的知识为保障的现代知识体系。在这个由多种多样、千姿百态的学科汇集而成的知识的大海洋中，各门类的学科知识之间，原本就是一种相互依存、相互联系、相互交叉、相互融通、相互作用、相互促进、协调发展的系统关系。我们决不能孤立地看待其中的任何一门科学知识，也不能再用绝对割裂、封闭或惟我独尊的观念去修补那些人为建起的已崩塌的学科间的隔墙。新的时代要求我们必须进一步解放思想，以开放、相容、互补、互助、互利、互惠、公平竞争、共同发展的新观念和新方法，去迎接知识经济时代的挑战，去再创跨世纪的辉煌。

(3) 知识本身的系统性还要求我们，必须努力学习，不断地扩大自己的知识面，不断地更新和完善自己的知识构成，尽快地形成一种既适应现有工作，又有利于未来发展的极具实用性、开放性和超前性的知识体系。

## 二、知识的主要特征

知识既产生于实践又服务于实践，它的本质决定了它具有启迪性与导向性、前沿性与时效性、专利性与共享性、局限性与开放性、商品性和资本性等特征。

### 1. 知识的启迪性和导向性

人类的各项劳动实践活动，都是有一定的模糊性、难度和方向性的活动。不了解情况，不掌握事物的客观发展变化规律，无法确定努力的方向，或找不到解决问题的方法，都会影响实践活动的正常进行，都将影响实践活动的效果。不怕有问题，就怕没办法。解决问题的最好的办法，就是从知识的启迪性和导向性中找答案。因为知识与信息往往给人以新的启迪，激发人的创新灵感，指明人们前进的方向。

## 2. 知识的前沿性与时效性

知识的使用价值，是受其自身内容的高新程度和应用的时空限定的。某种知识往往就是某种机遇的象征，特别是高新科技知识，很可能就是相应的高新技术产业的胚胎，谁孕育或拥有了这充满生机和希望的“胚胎”，谁就抓住了未来的成功之本。如果不能在知识的有效时间和适当的空间内，及时而充分地掌握和因地制宜地利用这种宝贵的财富，往往就会因错失良机而悔恨不已。特别是在市场经济和知识经济条件下，知识与机遇统一往往就是生命和效益的决定性因素。能否实现这种统一，将是一个个人、一个企业、一个国家获得成功的关键所在。

另外，知识的前沿性和时效性，也是由人类实践活动的深入性和时效性决定的。人类实践活动的不断扩展和深化，必然引发知识的丰富、升级和更新。知识的不断更新，反过来又促进人类实践活动的发展。在这种实践与知识相互促进、循环往复、不断提高的过程中，实践与知识的前沿性和时效性也必然大大增强。在这种情况下，我们要能及时地发现、抓住、占有和利用好最具前沿性的、最有利的时机，首要的是能准确地认识和把握知识的前沿性和时效性。为此，我们就必须努力提高高瞻远瞩、当机立断的决策能力和水平。

## 3. 知识的专利性与共享性

知识，既可能是某个个人或某种组织独家生产、占有和利用的专利性科研新成果，也可能是众人或多种组织共同生产、占有和利用的共享性科研新成果。知识的专利性和共享性，都是相对的、受时空条件限定的，而且是可以转化的。如果不注意在适当的时空条件下，获得和维护知识的专利性，就不能充分发挥其特有的垄断性利用效应。同样，如果我们不能根据需要，或在其专利性即将被打破或消失时，及时地把握机会，将某种专利性知识转化成共享性的资源，也会影响这类知识自身价值的充分实现。

比如，无论是个人、企业，还是一个国家，都应从大局和长远利益考虑，在适当的时空条件下，尽可能地将自有的专利性知识转化为共享性知识，才能促进知识的推广应用，形成更大的生产力和一定的经营规模，提高知识生产、传播与应用的经济效益和社会效益。除此之外，我们也应学会利用知识的专利性，促进不同主体之间的交流与合作，或实现知识资本重组，形成新的整体竞争实力和优势。再者，知识共享性的实现，不仅会更进一步地促进新的专利性知识的创新，也是增强竞争实力、提高经济效益的重要途径和措施。

#### 4. 知识的局限性与开放性

知识的局限性与开放性，也是知识本身的一对相辅相成的特征。知识的局限性，主要是指知识的内容、数量和质量上的不足和限制。形成知识局限性的主要原因，一是因人类实践活动的范围和深度有限而造成的局限性，二是因人类认识能力和对知识进行组织管理的水平有限而造成的局限性，三是因知识生产、传播与应用环境不利而造成的局限性，四是因客观事物的不断变化和发展而造成的局限性。对此，恩格斯在 1886 年初写的《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》一文中曾指出，如果从变化发展的观点出发，“人们就始终会意识到他们所获得的一切知识必然具有的局限性，意识到他们在获得知识时所处的环境对这些知识的制约性”。<sup>①</sup>

与此相反，知识的开放性，主要是指不同的知识系统之间及其与客观世界之间的相互关系与联系。任何一种知识体系，都不是绝对封闭的，它的形成、传播与应用，都必然以多种多样的相关知识为基础，并加以借鉴，也必然存在着多方面的交流与合作。知识的开放性，也是由人类的思想与实践活动的开放性，以

及相关的客观条件和环境等要素所决定的。人类不同的社会、经济群体的生存与发展本身，就是与相关的群体和外部的客观世界紧密地联系在一起。特别是在人类的实践活动范围和规模日益扩大、质量越提越高、难度越来越大的今天，各类不同的知识生产、传播、应用和管理主体，只有不断地增强自身的开放性，加强相互之间的知识和信息交流与合作，才能接受更多的新事物、新思想、新知识，才能实现提高全人类的生存质量，并达到持续发展的目的。“总之，不要关起门来，我们最大的经验就是不要脱离世界，否则就会信息不灵，睡大觉，而世界技术革命却在蓬勃发展”。<sup>①</sup>

#### 5. 知识的商品性与资本性

知识作为人类从事劳动实践活动的认识成果，虽然与物质形态的有形商品不同，往往需要借助于某种有形的物质载体才能成为用来交换的商品，但只要它是用来交换的具有一定使用价值和交换价值的劳动产品，它就是商品。在知识经济形态中，知识商品的生产、流通、分配、管理和消费，将成为社会生产劳动的主要内容和目的，知识商品的交换也将成为商品市场中的主角。特别是专利性的高新科技知识商品，更是各类企业家、商家和兵家的必争之地。知识商品的生产、经营、利用和管理能力，也已成为个人、企业和国家经济竞争实力的重要组成部分。

知识作为各项社会劳动特别是经济性的生产经营活动的本钱或资产，虽然与物质或货币形态的资本有所区别，但这种区别只是存在形式、作用方式和大小的区别，并没有本质上的区别。只要知识能转化为生产力，或物化在物质性资本之中，并参与劳动生产过程，它就可以成为更宝贵、更具威力的资本。对此，马克思在 1857~1858 年写的《经济学手稿》中明确指出：“知识和技

能的积累，社会智慧的一般生产力的积累，就同劳动相对立而被吸收在资本当中，从而表现为资本的属性，更明确些说，表现为固定资本的属性，只要固定资本是作为真正的生产资料而加入生产过程。<sup>①</sup>目前，随着我国市场经济体制改革进程的不断深入，我国的各类知识生产、传播、应用和管理主体，都已不同程度地认识到了积累、利用、经营、管理和保护可能变成资本的知识的的重要性。比如，专利性知识、名牌产品的商标，以及因竞争实力、经营管理状况、服务质量、信誉和精神等因素而形成的个人、企业、民族和国家的形象等各类无形资产。但是，我们也要承认，我国积累、利用、经营、管理和保护知识资本的能力和水平还很低，知识资本失窃、流失、浪费等问题还很多，很严重。因此，如何促进知识资本积累，搞好知识资本经营，提高知识资本的利用效率和效益，加强知识资本管理和保护等问题，已经成为亟待解决的理论和实践课题。

### 三、知识的分类

知识作为人类的认识成果，是人类所有认识活动成果的总和。它所包括的内容很多，所涉及的范畴也很广，可从不同的角度或按不同标准，将知识分为不同的类别。

(1) 从人类认识活动的深度和知识的质量看，知识是人类对客观事物运动规律的感性认识和理性认识成果的总和。它既包括处于零散、个别、孤立、浮浅或不完整的感性认识阶段的感性知识，也包括达到理性认识高度的理论化、系统化和科学化的理性知识。在知识经济中，人类主要依靠的是达到理性认识高度的科学知识，应特别注意加快感性知识向理性知识的升级，加强理性知识的生产、传播、转化和应用。

(2) 按知识所涉及的研究对象和范围，知识可分为基础理论性的知识、应用科学类的知识、技术开发和经验类的知识等等。

(3) 按知识的时效性，知识可分为历史性的知识、现代的知识、过时的或无用的知识和现时的或有效的知识。特别是在知识创新、传播和应用的过程中，更要注意根据知识的时效性对知识进行科学的分类，在学习、借鉴、吸收和利用已有知识资源的基础上，以便更好地明确知识创新的方向，保证知识传播的质量，提高知识应用的效率和效益，决不能因知识与信息的误传，或因受过时的、无效的知识 and 信息的误导或误用而影响我们的工作。

(4) 按知识生产或占有的主体或来源，知识可分为个人、集体、企业、民族和国家的知识，以及他人的或外来的知识，等等。鉴于知识的自创性、共享性和开放性等特性的客观要求，在知识经济中，我们更应该在努力提高知识自主开发能力和效率的基础上，坚持对外开放的原则，增强引进、吸收和利用外智与外来知识的能力，扩大引进外智和外来知识的范围，提高利用外智和外来知识的质量。

(5) 按知识所含具体内容的性质，知识可分为“6个W、1个Q”国际经济合作与发展组织的专家们，在《以知识为基础的经济》的报告中，就援用了西方在20世纪60年代以来将知识分为“4个W”的划分方法。这“4个W”，一是，知道是什么的知识（Know-what），这类知识是指关于事实方面的知识。二是，知道为什么的知识（Know-why），这类知识是指自然原理和规律方面的科学理论。三是，知道怎么样做的知识（Know-how），这类知识是指做某些事情的技艺和能力，包括技术、技能、技巧和诀窍，等等。四是，知道是谁的知识（Know-who），是深埋在人的潜意识或社会中的知识，是不易从正式的渠道得到的知识。

在此基础上，我国著名的科学管理和技术经济学家吴季松教

授，在 1998 年 3 月出版的《知识经济》中又补充了“2 个 W”和“1 个 Q”。他认为：“即使知道了是什么，为什么，怎么做，谁来做，但是如果在错误的时间和地点来做，仍然会产生错误。”所以，要加上“知道什么时间（Know—when）”、“知道什么地点（Know—where）”和“知道是多少（Know—quantity）”共“6 个 W、1 个 Q”，才是准确的知识。

(6) 根据知识可计算机化处理的程度，知识可分为编码化知识和隐含类知识。所谓编码化知识，一般是指可以用某种物质载体表现出来的、可编纂的、可由计算机进行编码、储存、传播和扩散的知识。编码化知识的一个显著特点，是可以通过计算机和信息网络系统进行分类、筛选、编辑，重新组创新的和长距离、多方位的传播。正是由于知识的这种可编码性，减少了人们获得更多知识的投入，提高了人们的知识交流与合作的时效性，增强了人们的知识管理和创新能力，拓宽了人们生产、传播和应用知识的机遇和空间。同时，也使知识获得了更多的商品属性，促进了知识商品的生产、交换和消费。目前，在世界知识储备总量中，编码知识所占的比例很大，而且增长的速度极快。如何利用数字化和网络化的现代信息技术，提高这类知识资源的开发利用效能，对促进人类经济、社会和文化的全面发展有着极为重要的意义。

所谓隐含经验类知识，是指处于人们头脑中尚未表现或难以表达出来的知识。例如，经验、技能、诀窍、灵感等类的知识。在这类知识中，人的头脑的创造力是计算机所不具备的，是难以编码化和度量的。这类知识既包括可以语言文字化的知识（如能“言传”的知识），也包括尚未或难以语言文字化的知识（如只能以“身教”和“意会”的知识）。对这类知识，人们只有在日常的社会实践中，经过无数次的探索与感悟、反复的研究与实验、长期的学习与积累才能获得。隐含经验类知识对人类的各项社会

实践活动都十分重要，特别是在处理某些非常规性、突发性和新的问题时，这类知识的作用更为突出。再者，这类知识也是加工或处理可编码化知识的重要条件，如果我们把编码化知识理解为需要转化的原材料，那么，隐含经验类知识——特别是知道怎样做的知识，就是处理这种原材料的工具。目前的关键问题是进一步地解放思想，充分发展和利用信息技术，把更多的隐含经验类知识转化为编码化知识，使其能被更多的人掌握，并应用于实践，促进经济的发展。

## 第二节 原始的知识推动了原始的经济

### 一、原始的采猎知识与原始的采猎经济

原始的采猎经济，是指人类以直接采集和猎取自然界的野生植物和动物为生活资料来源的原始经济形态。以钻木取火、打磨石器、结绳记事、契木为文、图腾文化等基本经验和技能为主的原始知识，在这一经济发展阶段中起到了重要作用，主要表现在以下两个方面：

#### 1. 钻木取火的知识最终把人同动物界分开

人与动物的主要区别，就在于人类有无穷无尽的智慧，能利用智慧进行理性思维，能通过知识的生产、积累、传播和应用制造劳动工具，并在利用工具改造大自然的过程中，创造新的物质财富和精神财富。

在我国云南元谋和山西芮城西候度文化遗址发现的用火遗迹是目前世界上最早的人类用火遗迹，若按此估算，人类大约在170万年以前的远古时期，在与大自然的抗争中，就已经通过对火的观察，认识了火的特征与作用，并经过无数次的实践，积累

了保存、使用天然火和人造火的知识 and 经验，掌握了摩擦生火的科学原理，发明了钻木取火和撞击生火等人工取火的方法和技术。

火的知识产生、传播和应用，确实是件具有划时代意义的大事。这一大知识创新，不仅使人类第一次学会了控制和利用一种强大的自然力，使人类具有了改造大自然和发展社会生产力的能力，而且也结束了人类“茹毛饮血”的生活，拉开了人类走向文明的历史序幕。对此，恩格斯曾作过评论：“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界分开。”<sup>①</sup>

## 2. 制造和使用工具的知识是人类脱离动物界的重要标志

人类脱离动物界的主要标志，是人类能利用智慧创造知识、应用知识制造工具和利用工具改造客观世界。劳动工具知识化的程度，也是人类经济、社会和文化发展的重要标志之一。原始时期的人类用来制造工具的材料，都直接取自大自然，如树枝、石块、动物骨角、贝壳等。后来人类学会了用敲击、碰撞、磨制和削砍等制作办法，打造和使用一些非常粗陋的尖形或刀状的石器和骨针之类的工具。大约在3万年前，人类就已经逐渐掌握了组装工具的知识和技术，如将打磨好的石刀、石枪、石斧或骨叉捆绑在木竿上，以增加其长度和使用的方便性，提高工具的使用效益。特别是弓箭的发明创造，具有更重大的历史意义。

据在山西朔县峙峪人文化遗物中发现的石镞（旧石器末期的一种石制箭头）显示，大约在28000年以前，人类就发明了具有简单机械性能的弓箭制造和使用技术。这一人类科技知识发展史上的重大发明，不仅是人类同自然界斗争力量的一种“决定性的武器”，也是人类能运用智慧、创造知识、积累知识、传播知识

和利用知识，并通过工具的制造和使用，将知识转化为生产力，并推动原始社会生产力发展的重要表现。因为与简单的石器类工具的制造技术不同，弓箭的制造与使用原理很复杂，它不仅需要使人的体力和弓的曲伸性能相结合，需要弓的弹力与箭的性能相吻合，更需要实现人、弓、箭、目标四者的协调统一，才能放矢中的。要完成如此复杂的知识创新，没有长久的多方面的知识的积累和融合，是不可能实现的。正如恩格斯所说，“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 and 较发达的智力，因而也要同时成熟其他许多发明”。<sup>①</sup>

## 二、简单的种养知识与初级的农牧业经济

早期的农牧业经济，是指人类开始从事简单的种植和养殖劳动，并开始以这种创造性的而不是索取性的劳动成果为主要生活资料的原始经济形态。恩格斯在《家庭、私有制和国家的起源》一文中曾指出：“野蛮时代特有的标志，是动物的驯养、繁殖和植物的种植。”在这种经济形态的形成和发展过程中，刀耕火种、蓄水灌溉、松土施肥和圈养生畜等简单的经验类和技能类的知识，也起到了重要的促进作用。

### 1. 刀耕火种的知识与原始农业的产生和发展

大约在 10000 年前，人类经过长期的社会生产和生活实践，积累了一些最简单的经验和技能类的种植知识。比如，人类在长期的采集过程中，偶然发现了将采集的野生谷物或果核抛弃在住宅的周围，日后便会生长出嫩芽并结出果实的植物生长规律，并积累了一些有关植物品种、土壤、蓄水、灌溉、施肥、季节、气象等方面的简单种植知识和应用技能。当时，人们进行农业生产所使用的工具，主要是石刀、石斧、石锄、石镰、石碾等石器和

火。其种植的方法，是人们先用石刀、石斧砍倒树丛、野草，再用火烧，然后撒上种子任其生长。从距今 7000 多年前的河南新郑县裴李岗等新石器遗址中出土的农具、谷物和种子可以证明，在新石器时代早期，我国就有了在黄河与长江流域种植谷物和水稻的历史。大约在新石器时代的晚期，我国的先农们又掌握了石铲、石犁、石锄、石镰、石磨等工具的制造知识和应用技术，以及蓄水灌溉和松土施肥等方面的知识和应用技术。其农作物的品种也有所增多，比如花生、芝麻、豆类和大麻类的农作物。史实证明，正是由于这些简单的农业知识的应用和推广，促进了“刀耕火种”式农业经济的产生和发展。

## 2. 圈养动物的知识与原始畜牧业的产生和发展

畜牧业的兴起，应起源于狩猎经济的发展。弓箭、陷阱、栅栏等在狩猎中的使用，可以使人们在相当远的地方或有隐蔽的地方射击或捕捉野兽，避免了同野兽的搏斗，也大大地增加了猎获量，吃不了的便将猎获到的野兽驯养起来，以备短缺之需。时久而久之，人们发现不仅可以靠大量地驯养和繁殖动物满足生活需要，而且还从中积累了许多有关动物养殖方面的知识和技能。这种知识的推广应用，促进了原始畜牧业的产生与发展。畜牧业的迅速发展又引起了人类历史上的第一次社会大分工，使畜牧业从农业中分离出来，逐渐形成了专门的畜牧业。这次社会大分工使劳动生产率有了显著的提高，出现了剩余产品，促进了农人和牧人之间剩余产品的交换，并为私有制的产生提供了物质基础。正如恩格斯所说：“从第一次社会大分工中，也就产生了第一次社会大分裂，分裂为两个阶级：主人和奴隶、剥削者和被剥削者。”<sup>①</sup>

### 三、简单的工艺知识与简单的手工业经济

简单的手工业经济，是指人类开始使用简单的工具和制作技术从事小规模的手工制作劳动，并以其产品满足自己的生活需要和用剩余产品交换其他劳动和生活资料的原始的经济形态。在这种经济形态中，一些基本的有关物理学、化学、机械学、矿物学、动植物学、生理学和医药学等方面的知识，已经在陶瓷制作和冶金加工、编织绸布、建穴造屋和寻医问药等方面的实践中产生。正是这些知识的发展及推广应用，为最初只是对农业生产和生活资料进行粗加工的手工业的产生和发展创造了条件，也促进了第二次社会劳动大分工的不断深化，并为其彻底从农业中分离出来，逐渐发展成独立的手工业经济形态奠定了基础。

#### 1. 烧制陶器的知识与陶瓷业的产生和发展

随着农业经济的发展，人类为了满足定居生活，需要使用大量的炊具、食具和其他日用器具，这种古老的陶瓷制作知识和技术及其手工业得到了较快地发展。人类最初煮食的方法，是把食物放到一种特殊的木制编织筐内，然后用火烧。但在把食物烧熟的过程中木制编织筐也被烧坏了，于是人们在木制编织筐内涂上一层粘土，在加热的过程中粘土硬化脱落而成器皿。这是陶器的雏形，也是制陶手工业的萌芽。对这一过程，恩格斯曾经作过这样的推测：“陶器的制造都是由于在编制的或木制的容器上涂上粘土使之能够耐火而发生的。在这样做时，人们不久便发现，成型的粘土不要内部的容器，同样可以使用。”<sup>①</sup>在很长的一段时期，人类只能利用自然界中的某些物质或改变某些物质的形状来制造工具或器皿。制陶技术的发明是人类的一个创举，它的伟大意义就在于，人类运用知识第一次创造出了自然界中原本并不存

<sup>①</sup> 《马克思恩格斯选集》，第4卷，第20页。