



“十四五”职业教育国家规划教材

工业设计史

(第二版)

GONGYE
SHEJISHI
(DI-ER BAN)

主编 刘闻名 王秀丹

航空工业出版社

内 容 提 要

本书着重介绍了从远古时代的蒙昧时期到手工艺制造时期，再到工业革命前后，直至今天世界各国工业产品设计领域发展的风格更替与流变趋势。全书共分为三章，第一章从原始社会人类蒙昧时期的所谓产品说起，分述了人类当时生产工具的形成、生活器皿的出现和人类居住环境的创造。第二章主要从中西两方面描述了手工艺制作的发展过程，论述了工业革命对产品设计由手工艺时代向机械化时代转变所产生的巨大影响。第三章主要讲述了工业设计阶段不同时期的设计流派、风格与代表人物，并重点介绍了一个时间虽短却影响颇大的设计教育机构——包豪斯。本书可以作为工业设计、产品设计等专业的教材，也可作为相关行业从业人员的参考用书。

图书在版编目（CIP）数据

工业设计史 / 刘闻名，王秀丹主编. -- 2 版.

北京：航空工业出版社，2025. 3. -- ISBN 978-7-5165-4100-5

I. TB47-091

中国国家版本馆CIP数据核字第2025PD3436号

工业设计史（第二版） Gongye Shejishi (Di-er Ban)

航空工业出版社出版发行

（北京市朝阳区北苑路 58 号楼 20 层 100012）

发行部电话：010-85672666 010-85672683 读者服务热线：010-85672635

中煤（北京）印务有限公司印刷

全国各地新华书店经售

2020 年 8 月第 1 版

2025 年 3 月第 2 版

2025 年 3 月第 1 次印刷

开本：889×1194 1/16

字数：200 千字

印张：7

定价：49.00 元

目 录

第一章	设计的萌芽阶段	1
第一节	旧石器时代的设计	2
	一、人类创造意识的萌发	2
	二、工具的产生	3
	1. 选择	4
	2. 组合	4
	3. 改造	4
	4. 创造	6
	三、狩猎采集工具设计	6
	1. 狩猎工具设计	6
	2. 采集工具设计	7
第二节	新石器时代的设计	8
	一、磨制石器的产生	8
	二、陶器的产生	8
	1. 炊煮器	10
	2. 饮食器	10
	3. 汲水器	10
	三、居住环境设计	12
	1. 穴居	13
	2. 半穴居	13
	3. 初期地上建筑	14
	4. 干栏式建筑	14
	5. 村落	15
第二章	设计的手工艺阶段	17
第一节	古代各国的手工艺设计	18
	一、古代中国设计	18
	1. 夏商周时期	18
	2. 春秋战国时期	19
	3. 秦汉时期	20
	4. 魏晋南北朝时期	21



5. 唐宋时期	22
6. 元明清时期	24
二、古代其他国家的设计	27
1. 古埃及	27
2. 古希腊	29
3. 古罗马	30
4. 中世纪欧洲	30
第二节 巴洛克与洛可可阶段	33
一、巴洛克风格	33
二、洛可可风格	33
第三节 新古典主义与浪漫主义阶段	35
一、新古典主义阶段	35
二、浪漫主义阶段	35
第四节 工艺美术运动	36
一、工艺美术运动的前奏	36
1. 蒸汽机的故事	36
2. 机器生产与设计	38
3. 市场竞争与设计	38
4. 多样的设计风格	39
二、英国的艺术与工艺运动	40
1. “水晶宫”带来的冲击	40
2. 威廉·莫里斯的设计新主张	43
第三章 工业设计阶段	47
第一节 现代设计的起步与发展阶段	48
一、现代设计的产生	48
1. 现代设计产生的背景	48
2. 技术与艺术的碰撞	49
二、新艺术运动	50
1. 法国工业化的标志——巴黎埃菲尔铁塔	50
2. 法国新艺术运动	52
3. 比利时新艺术运动	55
4. 西班牙新艺术运动	57
三、欧美国家的设计新潮流	59
1. 德国设计兴起	59

2. 美国的工业化	61
四、包豪斯与现代设计	63
1. 格罗皮乌斯与包豪斯	63
2. 几何形的现代演绎	65
第二节 现代设计的成熟阶段	70
一、设计风格的新主张	70
1. 表现主义	70
2. 未来主义	71
3. 风格主义	71
4. 构成主义	72
二、后工业时期的设计	73
1. 乌尔姆学院与战后德国的设计	74
2. 战后日本的设计	79
3. 中国设计的崛起	85
第三节 信息时代的多元化设计	89
一、波普风格	89
二、宇宙风格	90
三、硬边艺术、极限艺术与设计	91
四、回归风格的设计	92
五、未来风格的设计	93
六、高技派、后现代主义与绿色设计	94
1. 高技派	95
2. 后现代主义	96
3. 绿色设计	98
参考文献	101
后 记	102

1



第一章 设计的萌芽阶段

本章从原始社会时期的“产品”说起，分述了当时人类生产工具的形成、生活器皿的出现和人类居住环境的创造。第一节介绍早在旧石器时代，原始人类就具备了设计的萌芽意识，并发明了简单的工具，而劳动又使人类萌芽阶段的设计意识不断强化。那时的人类为了提升生存的质量，在生产生活中相继发明了狩猎工具和原始的农耕工具，但此时的所有工具都是较为粗糙的打制石器。第二节阐述了新石器时代的工具进化过程：用火、进食方式和居住条件的改进，促使人类发明了陶器，制作了各种器皿，这一点也是旧石器时代和新石器时代的一大不同之处；陶器的产生使得器皿的形式变得多种多样，提升了人类的生存质量；当人们基本的生理需求得到满足后，人类对安全感的需求进一步增多，并着手进行满足安全需求的原始居住环境的设计。

学习目标

知识目标

了解旧石器时代和新石器时代设计的发展历程。

技能目标

能将古老的设计风格融入自身的设计创作中，为自身设计提供灵感。

素养目标

感受设计创作与其他创造活动的区别，树立创新意识。

第一节 旧石器时代的设计

人类于何时开始创造物品?这是一个在文化领域和人类学领域被长久探讨的问题。蜜蜂可以造蜂房,蜘蛛可以结网,燕子可以垒窝……但其实它们并不是遵照实际的变化而去进行相关的活动,也没有把自身的固有标准投射到对象上去,其行为并不是有自主意识的创造性活动。

很明显,我们人类的创造活动和一般动物的创造活动有很多不同之处。人类的创造活动是一种有自主意识的、有目的的创造行为。因此,在设计性处于初始状态下的创造活动标志着人类意识的产生。

在原始社会,大自然能够提供的都是石头、树木、泥土等天然的物质资源,当一般的动物无法应用这些自然资源时,人类的祖先便开始按照自身的需求去选择适当的木棍、石头等物质资源以供自身使用。例如,原始人类会为了狩猎而去选择合适的木棍,为了砸开坚硬的果实而选择合适的石头,等等。在原始人类确定选择对象时,只有通过对于自然资源的形状、轻重等特征进行充分的认识,他们才能做出正确的选择。也正是在这种选择之中,人类的自我意识开始形成。这样的实践活动意味着人类由此开始按照自己的主观意识形成“观念”,并有目的地从事利用自然形态的资源 and 物体去进行自主选择和改造的创造性活动。由于这种活动的结果与人类头脑中的观念(需求)相符,人类产生了一种实现自我的满足感,因此,它使人类从自我意识中获得了经验的累积,提高了自己认识自然的能力。这种经验的累积和认识的提高,日复一日,年复一年,使人类逐渐从被动地适应自然转变到主动改造自然,从受自然支配的生命体逐渐成为可以影响自然的生命体。

人类的自我意识是在进化过程中随着大脑的逐渐完善而出现和发展起来的。劳动,即人类为了满足自身生存需要而进行的实践活动,是人类自我意

识产生的决定因素。有了产生思维的物质器官——大脑,又有了认识世界的实践活动——劳动,人类的意识和精神生活便迅速发展起来。

一、人类创造意识的萌发

人类初始的创造意识是非常简单、朦胧的,但一旦在实践中与客观世界相接触,便会产生物质的文明成果——产品。人与人之间的交流也是人类自我意识进一步发展的重要推动力。借助于这种交流,人类朦胧的自我意识进一步被明确、定型,慢慢产生了富有经验的、规律的、形而上的特征。这种交流的最大的突破便是促进了语言的产生,所以有的学者认为,意识起源的两个根本条件是劳动和语言。通过劳动,猿类的各种感觉器官得到了发展并进化为人类的器官,从而推动了人脑的形成;通过语言这一思想交流工具,人类提高了大脑的抽象思维能力,意识也不断得到发展。所以说,意识是人类劳动和相互交往的结果,是自然的产物,也是社会的产物。

语言实际上是一种由音节组成的符号系统。这种用特定的音节代表某种特定的事物,在头脑中建立起特定联系的现象,在动物身上也是存在的。例如,猫、狗等能听懂主人呼唤自己的名字。对于人类来说,语言体系作为人类进行较高级的复杂思维活动的工具,能使人类的认识、判断、综合、比较和推理能力大大提高。语言的产生可以说是人类思想发展历程中的根本性转折。

语言作为人类交流思想的工具,不会在孤立的个人身上自然出现,而是在人类形成群体之后,在人际间的交流和接触中产生的。因此,一部分学者认为,语言不是一般的思维符号系统,而是一种社会符号系统,语言的出现也意味着人类早期社会群落的形成。持这种观点的人把语言的产生时间确定在旧石

器时代的后期。

劳动和语言体现了人类早期的精神活动，也是人类自我意识产生、发展的两大支柱，在人类发展的历史进程中表现为互相作用、互相交叉的辩证关系。人类在谋求自身生存和发展的劳动实践中互相结合，成为群体，从而增强了自己抵御自然侵害的力量。群体活动中人与人之间的频繁接触和交往，使得交流工具——语言产生了。因此，语言是在人类的劳动实践和群体交往之后产生的，在长时间的过程中，经过了开始时的不统一、不规范的状态，逐渐走向在同一群体或相邻诸群体的范围内的相对统一和规范化的态势。

在人类使用语言之前，或者在语言产生早期，绘画也被人类当作思想沟通的工具。这两者的不同点在于：语言是通过声音和听觉器官来接收和传达某种观念的，而绘画则是通过图形和视觉器官来接收和传达某种观念的。早期人类设计和创造某种特定事物的能力，是随着观念传达手段的发展而得以在某一临界点上爆发出来的。

二、工具的产生

人类在自我意识支配下产生的自觉劳动，主要体现在对工具的制造和使用这两个重要的环节上。在长期的劳动实践活动中，正是借助于工具，人类才让自己的肢体和感觉器官得到了发展。

查尔斯·达尔文（Charles Darwin, 1809—1882）的“物种起源”学说告诉我们：生物在自然环境的筛选机制中，形成了自己独特的、赖以生存的能力，这样的能力也造就了某些器官的高度发达，形成了特殊的器官形态。例如，由于生存环境的特殊性，兔子长出了长长的耳朵，进化出了灵敏的嗅觉，这使得它们能够及时察觉天敌的来临；它们也发展出了健壮而有力的后肢，以便用快速的奔跑来躲避天敌的追捕。

人类没有虎豹的利齿，没有牛马的力量，没有长角，没有利爪，生存竞争给予人类的压力促使人类走上了一条与动物完全不同的进化道路，那就是

人类进化出了发达的大脑。人类的大脑以原始思维和神经中枢为纽带，应用人体以外的物质材料来完善、保护和发展自身，使人类并不发达的肢体结构得以向外进行延伸和强化，并在与外界的斗争中掌握主动权。在这个过程中，人类加强了自身肢体对外界的适应能力，使自己得以生存和发展；同时，也在与自然的斗争中锻炼了自己的思维能力，使人脑的功能更加强大，能够处理更加复杂的问题，从而大大提高了人类自身的生存品质。

使用工具的现象也存在于除人类以外的其他动物中（图 1-1-1、图 1-1-2）。动物学家还观察到：有一种啄木鸟会叼住仙人掌的刺去挑食藏在蛙穴中的虫子；而人类的近亲——猿类动物，如长臂猿、黑猩猩、大猩猩等，则都有使用工具的有趣行为。例如，黑猩猩会用草棍钓食白蚁：黑猩猩首先用它的食指或拇指从蚁穴的入口处刮去一层薄土，然后将一根草棍小心翼翼地伸进洞里去。停了一会儿之后，它把这个草棍抽出来，草棍的末端便有了一层缀着挂在上面的白蚁，然后黑猩猩使用嘴唇和牙齿摘食这些白蚁。此外，长尾猴、狒狒和猩猩都会用树枝打落树上的果实，并用粗大的树枝驱赶侵入领地的其他动物。

要区分其他动物和人类使用工具行为之间的差异并不困难。前者的行为往往源于遗传和模仿，一旦外界条件稍有变化，它们使用工具的行为都可能中断。例如，啄木鸟只会用仙人掌刺去挑出虫子，而给它一根绣针，它便不会使用；黑猩猩从观察父母钓食白蚁的行为中能够学会这项本领，但对于父母没有用过的东西，它也不会取用。它们只是从不可变的个体上辨认和使用工具，而不曾思考过被作为工具的特定物体的哪些因素在它的行为中发挥着工具的作用，进而认识到凡是具有相同作用的其他物体，也都可以作为具有同样用途的工具来使用这一点。人类认识工具的行为特征恰恰体现于此：人类可以通过简单的抽象思维，把某一物体的工具特性概括出来，并相应地延伸到其他物体上。



图 1-1-1 猩猩使用工具



图 1-1-2 乌鸦使用工具

其他动物与人类使用工具行为之间的另一个重要差异在于：其他动物只会将天然存在的东西当作工具，它们只是被动地通过自然存在来满足自己；而人类通过抽象思维的作用，能够依照自己的活动目的和特征来加工、改造和创造新的工具。这些经过加工、改造和创造的工具比天然存在的现成物体更具备工具的特征，人类使用起来更加得心应手，也能使人类取得更大的效益和收获。人类的自我意识和早期思维能力在使用工具行为中的表现可以从以下几个方面表现出来。

1. 选择

当面对袭来的猛兽时，原始人类会从自己身旁的许多天然石块或树枝中选取最好用的一个作为抵御的工具。但是，他们之所以选取这一块石头或者一根树枝，而不是另外的那些石头或树枝，显然是因为其对它们的形状、坚硬度、大小、质量等特性有着一定的了解。原始人类进行工具选择时，还会基于用途进行考量，并确认其足以胜任将要完成的任务。因此，原始人类在这个过程中会进行观

察、体验、比较、推理、判断等一系列自觉的思维活动。考古学家从腊玛古猿和南方古猿的遗址中发现的文化遗存，大多数也是这类经过选择的自然物体——石块、树枝、蚌壳和兽骨，即使略有修整痕迹，也不能将其看作是对工具进行的加工。此外，这种选择在动物的使用工具行为中也存在。例如，钓食白蚁的黑猩猩会对蚁穴入口的大小、枝条的硬软度等进行比较，从而选择合适的树枝来街钓食物。

2. 组合

物体的组合可以改变或者拓展事物的功能。对于改变自然物，人类最初便采取了组合的方式，这种行为在动物界也是存在的。例如，猩猩会把好几个木箱堆叠起来并站在上面，从而去拿取吊在高处的食物。20 世纪 70 年代，心理学家埃米尔·门策尔（Emil Menzel, 1929—2012）观察到，黑猩猩在多次利用棍棒（倚在墙上）做垂直攀缘之后，竟然会想到将棍棒横在一些树木之间，形成一架“梯子”，从而成功地越过了面前的铁丝网。

此外，充满纤维的植物茎皮经过编织组合，就可以组成类似苇席一类的铺张物。原始陶器的底部印有这样的席纹，这说明远在 7000 年前，人类便已经学会编织席箔，编织技术远在制陶技术之前就已经为人类所掌握。

早期的居室可能也产自组合技术。欧洲石器时代的原始建筑是用 3 块巨石为立面，上面横置一块石板所组成的；印度洋中的安达曼群岛上，处于原始时代的土著居民也是用树枝绑扎成墙壁来遮蔽风雨的，这种叫作“风篱”的住房在大洋洲和非洲也有。

3. 改造

改变自然物的形态，使之符合自己的使用需求，这样的做法普遍存在于石器工具的制造之中。早在猿人阶段，人类便开始采用以石击石的方法，打制出各种合用的石器工具。在元谋人、蓝田人、北京人的遗址中，都出土了各种经过打制的砍砸器、刮削器和尖状器，后来的山西峙峪遗址中甚至出土了用石头打制再经磨制而成的箭矢和矛尖。大多数早期粗石器都是作为工具被人们握在手掌中

的，因此它们的大小与人的手掌差不多。为了适应不同的用途，它们或是两端被琢成尖锐状，或是边缘被磨成锋利的薄刃，以供刺、切、削、刮之用。

将野兽的骨骼、角和牙齿加工改造成可用的工具的这一现象，在原始人类生活中也很普遍。山顶洞人的文化遗存中有一端钻孔的骨针，虽然这和现代的纯钢缝衣针无法相比，但其用途和原理却是一样的。

比起石、骨等材料，竹、木材料更易于加工，而且在石质的刮削器和砍砸器的帮助下，原始人类可以轻松采集到竹、木等物，并进行自由地加工。因此，不排除在石器时代有大量竹木加工而成的工具被人们普遍地使用着。只是由于这些材料不容易被保存下来，因此，这类遗存在今日的考古发掘中发现甚少。

旧石器时代的石器出土众多，史学界按其用途把它们归纳为以下 3 类。

（1）砍砸器

砍砸器（图 1-1-3）出现的时间较早，制作也比较简单、粗陋。原始人类常常对石头的边缘进行打击，使其形成刃状；同时将一端加工成把柄形态，从而将其当作斧头来使用。考古学家将出土于欧洲、非洲和南亚等地的这类砍砸器统称为“扁桃形手斧”。此类砍砸器在我国陕西蓝田亦有发现。整体看来，这类石器都比较粗大，主要被用于砍砸、

切断、劈柴、挖土等，是一种“万能工具”。还有一种原始人类捡来的、自然形状的岩石，其并未经过加工，被称为“锤状器”，也可归于此类。



图 1-1-3 砍砸器 /《人类史》/（英）格拉夫顿·埃利奥特·史密斯 / 2002

（2）刮削器

刮削器（图 1-1-4）是旧石器时代应用得比较普遍的石器，这类工具大多以石英、水晶和火石等石料制成，经过原始人类的二次加工，将石片的边缘打制成平刃、凸刃、凹刃、多边形刃等，或者把圆形石片周围都加工成刃。我国境内丁村遗址（约 30 万～20 万年前）、欧洲勒瓦娄哇文化期（Levalloisian，约 40 万年前）出土的石片石器，都以此类居多。这类石器一般比砍砸器小，可能是像刀子一样用来刮削木头或兽皮的工具。



图 1-1-4 刮削器 /《人类史》/（英）格拉夫顿·埃利奥特·史密斯 / 2002

(3) 尖状器

尖状器(图 1-1-5)在器型方面比前两类工具更加精致。制作时,需要将石英或烧石质的石片加工出尖和刃来。它们之中两刃一尖的造型最为多见,欧洲典型的莫斯特尖状器就属于此类,而我国境内常见的是三棱器。有些考古学家认为它们不是用作钻锥的,而是用来剥割兽类皮肉的。



图 1-1-5 尖状器/《人类史》/(英)格拉夫顿·埃利奥特·史密斯/2002

这 3 类石器大体上是随着时间先后而出现和增多的,只是还不能归纳出明确的 3 个阶段。从大致的顺序上我们可以看出,原始石器经历了一个形制由简单到复杂、工艺由粗陋到精细、选材由单一到多样、制作由一次加工到多次加工的过程,其使用功能也逐渐增多。上述这些石器虽然尚处于打制阶段,却也充分地反映了早期人类石器加工能力的发展和提高。到了旧石器时代的后半期,骨器和角器也出现了。这些都在说明当时人类的手指变得日益灵活,思维在不断发展,创造能力也在不断增强。

4. 创造

与选择、组合、改造不同,在创造活动中,人类已经突破了运用现成自然物的阶段,进入了一个通过自己的智慧和劳动,创造出一种地球上从来不曾自然存在过的物质的阶段。这是远古时代人类文明的第一个光辉篇章,是人类设计史上首批真正的

“产品”产生的阶段。

总之,通过制造和使用工具以帮助自己从事物质创造活动,从而实现改造自然、支配自然的愿望,是人类挣脱自然力的束缚并迈向文明时代的第一步。因此,创造工具、使用工具是人类劳动所独具的特征,是人类劳动具有自觉性、能动性和创造性的主要表现。基于此,美国著名学者本杰明·富兰克林(Benjamin Franklin, 1706—1790)给人类下的定义便是“a tool-making animal”,即“制造工具的动物”。

三、狩猎采集工具设计

饮食是动物摄取营养、维持生命活动的主要途径,也是人类生存的第一需要。远古时代,人类的食物来源是非常庞杂的,但大体上可分为动物性食物和植物性食物两大类。自从发现了火的作用和掌握了人工取火的方法之后,人类从茹毛饮血的时代逐渐进入熟食时代,围绕着饮食的种种设计便相应地产生了。

1. 狩猎工具设计

使用工具狩猎是人类获取动物性食物资源的主要手段之一。从世界范围来看,如石块、抛石器、弓箭、陷阱和弮等工具,原始人类都曾经使用过;捕鱼类的鱼钩、鱼叉、渔网和各种编织类的渔具也都曾经出现在他们的生活中。

德国学者尤利乌斯·利普斯(Julius Lips, 1895—1950)将原始人类使用的捕兽机械总结成以下 4 类。

(1) 重力型

重力型捕兽机械利用动物的自身重量来触发捕猎装置,从而产生作用力来对动物进行捕捉。它大多数时候以陷阱的形式出现,体量大的动物如果踩中覆盖于陷阱之上的伪装物,就会坠入穴中而被擒获。

(2) 杠杆型

杠杆型捕兽机械的基本形态是将一块重石支在有支点的棒形物体之上,并以其他方式使之保持平衡,同时在棒上放置诱饵。当动物拉动诱饵导致装

置失去平衡时，石头就会落在其身上将其捕获。

（3）张力型

张力型捕兽机械利用了某些材料的弹力和张力，使其产生远大于人的力量去应对远方的野兽，其典型代表便是弓和箭。弓和箭的配合能使拉力增强许多倍，能够将尖锐的箭射入野兽的身体。类似的狩猎工具还有弩机、投石索和各种跳柱捕机等。这些机械都是运用弹力和张力来发射具备杀伤力的武器的工具，也是后来人类各种枪械的原型，只不过枪械运用的是火药的爆发力。

（4）缠绕型

利普斯说：“人们观察到有弹性的绳索缠绕起来，有恢复原状的性能，若阻碍之，便产生相当大的力量。腱、树根和植物纤维，均能产生扭转之力。把这些附着于一种杠杆装置之上，就能有效地控制其扭转力量，使一个框架（时常连着一个网）套住动物，或使一块木头落下来打中动物。”这种原理颇类似于后来出现的弹簧。

多样化的原始狩猎工具（图 1-1-6）的诞生，表明人类已经对物理原理产生了初步的认识，这在人类设计活动的发展历程上具有非常重要的意义。后来，动物捕机诞生，其影响力不亚于车轮的发明。同时，在制作动物捕机的过程中被发现的科学原理也对人类现代科技史产生了巨大的影响。



图 1-1-6 原始狩猎工具 / 《会思维的猿》/（英）理查德·伯恩 / 2002

2. 采集工具设计

获取植物性食物显然要比狩猎野兽所能遇到的风险小得多，因为植物性食物主要是植物的果实和块根等，它们依照其本身的生长周期，会在一定的时间内成熟。人们虽然不必像狩猎那样面对面地与猛兽搏斗，但因为要判断果实是否可食用、是否有毒性，初尝者往往要承担更多风险。在这一过程中，更不能排除有人由于误食毒物而失去生命的可能性。神农氏是中国古代神话中的代表性人物之一，中国古人之所以把他奉为神明，就是为了纪念其亲尝百草，从而确定以五谷为主要粮食来源的功劳。植物果实和块根的获取主要依靠人类的双手，随着生活方式的进步和长期的劳动实践，人类社会中逐渐出现了石制镰刀、锄、铲等劳动工具，也出现了“采集—农耕”的经济形态。

早期的采集活动中最简单的工具是树干做成的掘土棒，被用以挖掘植物的块根和可吃的根茎；后来人们在木棒上绑上石制的圆口铲，最早的挖土工具便出现了。农耕种植很可能就是从锄这种工具的出现开始的，因而从工具角度来说，农耕文化也被称为“锄文化”。在中国新石器时代裴李岗文化遗址（约公元前 5000 年）中，就有带有锯齿的石镰刀和由石棒、石磨盘组成的碾谷器出土。碾谷器呈桃叶形，有 3 个或 4 个短足，碾面厚 4～5 厘米，表面平整；石棒直径约 8 厘米，被用于滚压农作物的种子，以去皮取实，如同今日的碾谷装置。而在古代埃及的金字塔殉葬俑中，我们也可以看到用这种工具碾谷的奴隶形象。

▶ 第二节 新石器时代的设计

火和熟食改善了人类的饮食和居住条件,更促进了陶器的发明。打制石器与磨制石器的制作及使用,是旧石器时代和新石器时代的划分依据。同时,这一阶段内熟食的加工也扩大了人类汲取营养的渠道,使人类的体质产生了根本性的变化。就人类发展的历史而言,熟食的出现是一个重要的历史性转折。在没有任何交通往来和信息交流的情况下,互相隔绝的各民族中的大多数都在漫长的实践过程中形成了以谷物和肉类为主要食物的饮食结构,形成了饮食相济、一日三餐的习惯。这些生活方式的共通性说明人类在生理上是有共同基础的。

一、磨制石器的产生

磨制石器(图 1-2-1)是指表面磨得光滑的石器,制作这种石器要先将石材打成或琢成合适的外形,之后再进行研磨加工。常见的磨制石器有斧、刀、簇等。从旧石器时代开始,局部磨光的石器就出现了;到了新石器时代,磨制石器得到广泛应用,并兼具兵器和工具的双重功能。此时的磨制石器,其制作更加精良,功能更加适应农耕生活,人类的劳动效率也因此得以提高。

磨制石器流行于新石器时代,一些经过仔细加工的磨制石器甚至能呈现出镜面效果。在齐家文化遗址中,刀、凿等铜器便已有出土。夏商以后,人类进入阶级社会,此时石器仍然是重要的工具,且当时的很多金属工具也承袭了磨制石器的特点。磨制石器在人类的生产生活中起到了重要作用。



图 1-2-1 磨制石器 / 《中国新石器时代》/ 刘莉 / 2007

二、陶器的产生

陶工艺的出现是中国古代设计史上非常重要的、具有变革性的突破。通过对火的合理应用,人们将松软的泥土变成了坚硬的陶器;通过对水、土的利用,人们把调制好的陶土变成具有多样形态的

新用具。这一过程改变了物质的原有属性，拓展了人类的设计领域，也使人们在设计活动中的主观能动性 and 自由发挥程度达到了前所未有的高度，标志着人类文明进入了新石器时代。

陶工艺最早被人类所认识的时间是在人类掌握用火技术之后。当时的人们在建造火膛和灶膛的时候，无意间发现被火烧过的土块会结成坚硬的块状土，并由此联想到在建筑中使用该方法能使土质变得更加坚硬。另外，人类在自然界的火灾中也可以发现：涂过泥的编织物或硬果壳在经焚烧后，虽然编织物和果壳已被烧毁，但泥土却被烧结成坚硬的物质。人们由此得到启发而从事陶工艺活动。

人类最早制作的陶器始于何时这一点目前尚无法认定。北欧贝冢文化遗址有手捏陶片出土；我国新石器时代早期的裴李岗文化、磁山文化和大地湾文化中也都有原始陶器出土。这些陶器的烧制温度较低，陶质十分疏松，器壁厚薄不均，器形也比较单调，其产生年代大约在公元前 6000 到公元前 5000 年。到仰韶文化时期，彩绘陶得到蓬勃发展，出现了众多的陶制日常生活用品、祭祀品和艺术品（图 1-2-2）。到龙山文化时期，我国制陶技艺达到顶峰，其代表包括灰陶、赤陶、白陶、黑陶多种色泽和质地的陶器。尤其是工艺精美的黑陶，其器壁薄如蛋壳而又十分坚硬，表面漆黑有光泽，是世界闻名的精品。



图 1-2-2 鱼蛙纹彩陶盆 / 《中国新石器时代》/ 刘莉 / 2007

制造陶器的陶土最初是不加淘洗的，杂质较多；后来经过淘洗的陶土质地更趋细密，从而出现了细泥陶。大汶口文化中的白陶，由于其陶土成分

含有较多高岭土，已经接近瓷器；加入石英砂（河砂）的夹砂陶，烧成后有釉彩的效果，更为先进（图 1-2-3）。



图 1-2-3 大汶口陶器 / 《大汶口文化》/ 高广仁，栾丰实 / 2004

最初，陶器加工采用手捏法，器形往往不规整，常用于制作小型器皿或艺术品；后来出现了泥条盘筑法，即先将泥料搓成泥条，再把泥条盘叠起来，造出器形；还有的陶工艺采取模制法，即以已有的器皿为模具翻制新器。陶工艺成型技术的最高成就是在龙山文化期间形成的轮制法，但在此之前，已经有用转速很慢的轮板来修整某些器皿的口沿，以使之变得光滑细腻的方法。后来，人们用快速转动的轮板，结合双手压住旋转着的泥块，便可达到陶器极薄而且器型均匀的效果，龙山文化中的蛋壳陶豆、盃等精品大多以此法制成。

陶器表面的装饰也采取了多种多样的方法。例如，在陶坯尚未干透时把外表打磨光滑，烧成后的陶器表面就会发亮，这被称为“磨光陶”；用极稀薄的泥浆涂抹表面，烧成后有均匀色泽的陶器被

称为“陶衣”；用含有其他色泽成分的泥浆绘制花纹，烧成后出现红地黑花或灰地红花的陶器，被称为“彩陶”；在焙烧过程中利用渗碳技术使陶器完全成为黑色的，被称为“黑陶”。此外，还有用划痕（弦纹）、镂空、堆贴浮雕纹样或刻画花纹等方法来装饰陶器表面的形式，陶器表面的装饰方法十分多样。

烧制陶器的主要设施是窑，它最初是在坡岗上开穴，连接到横向的灶口而形成的。在穴的下面点火，火焰经火道、火膛进入窑室，烧制放在土算上的器坯。最初的窑温大约能达到 600℃；后来，通过改善窑体窑温可以达到 1000℃。陶器工艺师通常要掌握封顶、渗水、控制氧化还原等技术，以制成各种不同色泽的陶器。

陶工艺的诞生，使得人们可以按自己的意志自由创造各种形状的器具。按照其用途和性质，这些器具大致可以被划分为如下几类。

1. 炊煮器

鼎是最早的炊煮器之一，其最初呈圆形深腹状，腹下有 3 只实心足，以支撑鼎腹。人们在鼎足间点燃柴火，对鼎内的肉食进行加热。在这样的造型出现之前，原始人类用石块架高陶盆或钵来实现加热。

鬲、甗、鬻是在鼎的基础上改良和发展而来的，它们的共同特点是都具有空心足。这样的设计既扩大了火焰的接触面，提高了热能的利用效率，也展现了丰满而稳健的形式美。在我国龙山文化遗址中，这类器形的变化十分丰富。它们大多采用泥条盘筑法制成，各空心足单独成型后再组合到腹体上去。由鬲进一步演变而成的鬻，不仅形体奇特，而且有着更多的意趣，其形状很像一只伸长喙的鸟。鬻与鬲一样，依靠 3 只丰满的空心足安稳地站立着，但其形体结构与鬲有所不同：鬻的一侧有鸟喙式结构长流，向上、向外伸展，显得灵巧活泼；与之呼应的是一个弧形的鋈，一左一右使整体形成新的平衡。这种形状的炊煮器既便于人们握持和提取，也便于人们倾倒器中的食物。这一颇具匠心的

设计，不失为新石器时代晚期炊煮器的杰作。

2. 饮食器

(1) 钵和盆

饮食器是用于饮水、吃饭的器皿，根据使用的需求不同，其大小、形制也有所不同。钵和盆是饮食器中较大的器皿，被用于盛汤、粥等流质食物，其深浅各有不同，较深的称为钵，较浅的称为盆，但并无严格的形制规定。钵与盆底部大多没有圈足，原始的盆常呈现规则的半球状，而钵的造型变化较盆更多。彩陶盆的形状、深浅也有不同，如著名的鱼蛙纹彩陶盆、人面纹陶盆，都是浅腹敞口陶盆；而庙底沟类型的果叶纹彩陶盆则为深腹敛底造型，类似于钵。

(2) 碗

碗是较钵、盆要小得多的饮食器，因为需要满足单手捧持的需求，故其高低、大小均符合人手的尺度，一般以拇指与另 4 指张开所达到的把握度为宜。为了防止熟食太烫而无法捧持，所以碗的设计大多采用圈足、敞口、侈边的造型。

(3) 杯

杯主要用于饮水，亦可用于饮酒。用于饮水的杯以仰韶文化马厂类型的单耳筒形杯为代表：整个器皿呈上端略收敛的圆筒形，通过单耳设计打破对称格局，耳上沿与杯口平齐，下沿在器身上部四分之一处。而用于饮酒的杯以龙山文化黑陶高脚杯为代表：其采取轮制法，器壁极薄，素有蛋壳陶之称，这类器皿也是龙山文化黑陶器皿的代表。

3. 汲水器

(1) 瓶

汲水用的陶瓶一般身长、口小、腹鼓，有尖底和平底两种。它们都把双耳设计在器皿的中部，以便将空瓶置入水中后瓶身可自然倾斜，从而使水流入瓶中。甘肃陇西出土的仰韶文化马家窑类型漩涡纹双耳尖底瓶，其高为 26 厘米，器型呈侈口、平肩、尖底，是经过精心设计的陶瓶中的代表作品（图 1-2-4）。