

# 欧罗巴

## 文明



朱 寰/主编  
山东教育出版社



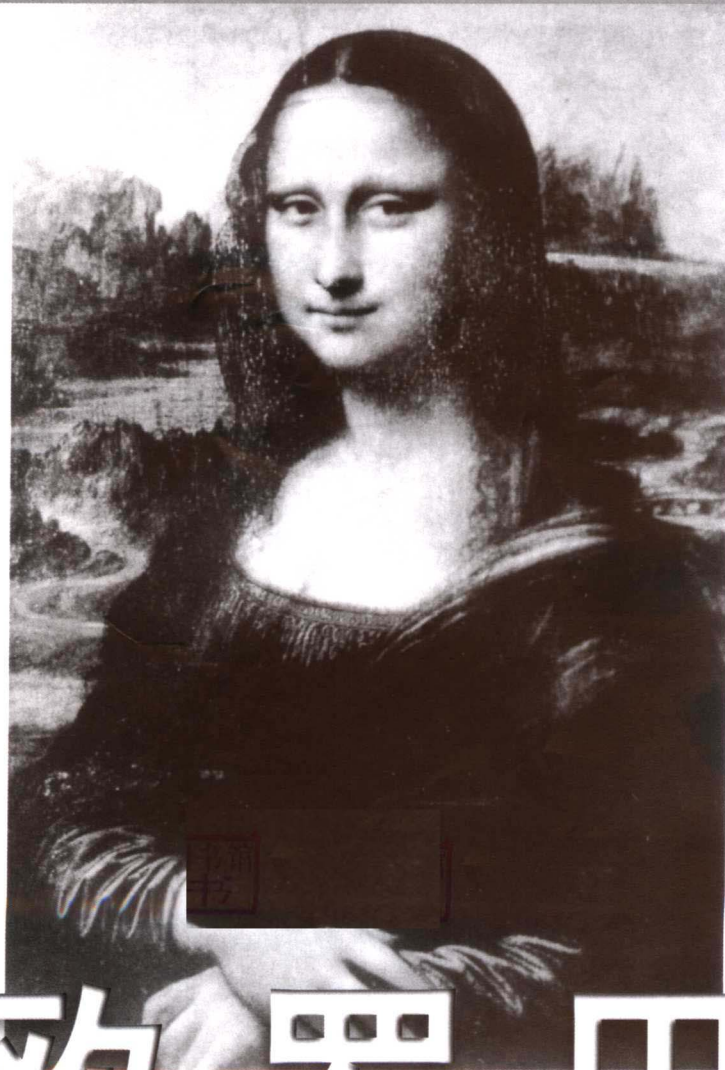
*Europe Civilization*





# EUROPE CIVILIZATION

朱 寰/主编 山东教育出版社



# 欧罗巴



# 文明

**图书在版编目 (CIP) 数据**

欧罗巴文明/朱寰主编. — 济南: 山东教育出版社,  
2000

ISBN 7-5328-3079-9

I. 欧… II. 朱… III. 文化史-欧洲-通俗读物  
IV. K5-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 74359 号

**欧罗巴文明**

朱 寰 主编

---

出 版 者: 山东教育出版社  
(济南市纬一路 321 号 邮编: 250001)  
电 话: (0531) 2023919 传真: (0531) 2050104  
网 址: <http://www.sjs.com.cn>  
发 行 者: 山东教育出版社  
制 版: 北京利丰雅高长城电分制版中心  
印 刷: 山东人民印刷厂  
版 次: 2001 年 9 月第 1 版  
2001 年 9 月第 1 次印刷  
印 数: 1—2000  
规 格: 889mm × 1194mm 16 开本  
印 张: 32.125 印张  
插 页: 5 插页  
字 数: 950 千字  
书 号: ISBN 7-5328-3079-9/K·75  
定 价: 260.00 元

---

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)

# 序

编撰《欧罗巴文明》一书，是为了用图文并茂的形式向读者介绍欧洲各个历史时期的物质文明和精神文明。但是欧洲文明各个时期的发展并不平衡，近代以来欧洲资本主义工业文明对人类贡献最大。所以本书重点介绍16~20世纪这500年间欧洲文明的发展和演变，对其以前的古代和中世纪文明只作简明扼要的追述。由于本书的任务不是写欧洲文明产生和发展的历史，可能使读者对欧洲文明的来龙去脉，不易系统地理解和把握。因此，有必要对产生欧洲文明的地理历史条件以及欧洲文明的特色，作一概括的补充说明。

## (一)

欧洲人自古以来就生息繁衍在欧洲大陆和海岛上。欧洲的地理环境对其生产和生活关系巨大。人们为了生存和发展，首先必须获取一定的物质生活资料，以满足衣食住行的需要。为了得到这些生活资料，就必须通过社会生产劳动创造物质财富。马克思主义认为，物质财富有两个源泉：一是劳动，二是自然界。马克思说过：“种种商品体，是自然物质和劳动这两种要素的结合”。“正像威廉·配第所说，劳动是财富之父，土地是财富之母”<sup>[1]</sup>。可见自然条件的好坏对人类生活和社会发展至关重要。

欧洲，全称“欧罗巴洲”。说起“欧罗巴”这个名字，还有一段神话故事。希腊神话里说，欧罗巴是福尼克斯（腓尼基）国王阿革诺耳的女儿。她的美貌引起希腊主神宙斯的爱慕。一天，欧罗巴和女友们在海滨玩耍时，宙斯变作一头白牛来到海滨，把她劫到克里特岛。在那里她给宙斯生下米诺斯（克里特国王）、拉达曼提斯（基克拉泽斯群岛国王）和萨耳珀冬（吕基亚国王）三个儿子。欧罗巴在克里特以赫洛提斯的名字受到崇拜。“欧罗巴被劫”成为人们广泛流传的神话，后来这个洲便以“欧罗巴”命名。

欧洲处于亚欧大陆西端，面积1060万平方千米，相当于亚欧大陆的1/5，宛如大陆伸向大西洋和南北诸海的一个半岛。海岸线长达3.8万千米，是世界上海岸线最曲折的大洲，有许多世界上著名的岛屿和半岛。欧洲地势中间高四周低，中部是以阿尔卑斯山系为主体的山地和高原，形成欧洲的脊梁。最高山峰是勃朗峰，海拔4807米。沿海和内地平原较多，如北部平原、南部平原、多瑙河平原、意大利北部平原和东欧平原等。平原占欧洲面积的1/2，土壤肥沃，适于农耕。高原和山地矿产丰富，盛产煤、铁、石油、钾盐、铜、铅、锌等矿物。山间谷地是欧洲多条河流的发源地，水草丰美，适于牧业。欧洲大陆和海岛河网纵横，著名大河有莱茵河、多瑙河、伏尔加河、第聂伯河、奥得河、易北河、塞纳河、泰晤士河等，大河流域水力资源丰富。整个欧

[1] 《马克思恩格斯选集》第2卷，第120~121页，人民出版社，1995年版。

洲没有任何沙漠和荒原。

至于欧洲的气候,从其被海洋三面包围这个事实本身就可以看出,海洋与欧洲气候的关系极为密切。总的说来,海洋对欧洲气候的影响产生三种情况:一是西欧和北欧平原以及诸海岛属于大西洋暖流型的海洋性气候区;二是欧洲南部平原、半岛和海岛属于地中海型的海洋性气候区;三是处于南北欧之间的山区和高原属于半海洋性气候区。前者大部分处于北纬 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间,纬度虽高,但恰是“盛行西风带”。西风将北大西洋的暖湿气流吹向欧洲,在西欧和北欧平原上毫无阻挡地深入欧洲腹地。这种海洋性气候,冬温夏凉,秋季或冬初多雨,冷暖宜人,适于生产和生活。次者地中海气候区属于一种特殊的海洋性气候,冬季温暖潮湿,夏季干燥炎热,基本上适于谷物、水果的种植。后者处于北纬 $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间,是兼有海洋性和大陆性的过渡性气候区,冬季较冷而不过冷,夏季较热而多雨,中欧和东南欧的多山地区都属于此类。只有欧洲东部和亚洲接壤的平原地区属于冬季寒冷干燥、夏季炎热多雨的大陆性气候。

欧洲人走出野蛮步入文明时,不仅自然地理条件优越,而且人文地理条件也极为有利。首先应该指出,以克里特—迈锡尼为中心的爱琴文明的产生和发展,受到古埃及和两河流域文明的积极影响。这种观点已成为国际学术界的共识。这两个近东的古老文明比克里特文明早600~700年。而且克里特人与古埃及和两河流域的联系相当密切。可以说,以克里特—迈锡尼为中心的爱琴文明是在近东两大先进文明的辐射下产生和发展的,因而起点较高,以致克里特人能较早地创造出像米诺斯王宫那样令世人惊叹的物质文明和精神文明。古希腊文明既继承和发展了爱琴文明,又受惠于近东各种文明的传播和影响。古希腊文字系统就得益于腓尼基文字,而腓尼基文字又吸收了埃及象形文字和两河流域楔形文字的成果。古希腊的自然科学知识也借鉴了古巴比伦王国的数学和天文学成果。

人类文明的产生、发展和演变,与客观条件有重要关系。在社会发展问题上,既不应夸大地理环境的决定作用,也不应忽视地理条件的重要影响。欧洲各族人民几千年来在这颇具特色的自然舞台上演出了一幕幕惊心动魄的历史剧。

## (二)

欧洲人5000年来创造了辉煌的物质文明和精神文明。特别是最近500年来,欧洲的物质文明突飞猛进、高度发展,震撼了全世界。虽然近百年来北美文明发展也很快,现在居于世界领先地位,但它是欧洲文明的衍生物。从人类历史长河中进行考察,欧、美本是一家,很难离开欧洲谈北美。欧洲近代文明,就其性质而言,显然是以工业为主导的资本主义文明。这种文明具有以下几种特性:

第一,具有明显的市场性。近代工业生产与中世纪的农业生产和行会手工业生产不同,不像它们那样受自然条件和人为条件的限制。在工场手工业时代企业内部就有较为精密细致的分工,生产效率显著提高。18世纪英国工业革命以后,生产实现了机械化和自动化,产量成十倍甚至成百倍增长。商品生产的关键问题是必须有销售市场,商品只有卖出去,才能实现它的价值,否则,生产就难以继续。这就是说,工业文明需要有广阔的销售市场。工业企业进行生产和再生产除销售市场之外,还必须有原料市场、劳动力市场和资金市场(金融市场),这些市场缺一不可。

只有国内市场不行，还必须有国际市场，生产才能继续和发展。

第二，具有残酷的竞争性。在国内和国际市场上，每个企业能占有多大份额，关系到企业能否取得高额利润，也直接关系到企业的生存和发展。因此，在同行业企业之间竞争是不可避免的，甚至是非常激烈和残酷的。常言道“商场如战场”，市场上的竞争也是生死较量。竞争促进企业改善管理，提高产品质量，加速产品创新，优化售后服务。竞争可使企业更有活力，不断发展，竞争也使资本主义生产处于无政府状态。

第三，具有强烈的扩张性。在近代工业文明初期，西方国家为了寻找市场，把手伸到亚洲、非洲和拉丁美洲，抢占和瓜分殖民地和半殖民地。这些国家和地区就是西方国家工业文明的市场。他们从这里掠夺财富，攫取原料，剥削廉价劳动力，甚至采取奴隶劳动的形式。西方国家的对外扩张实际上是资本主义工业文明本性所决定的。几百年来，西方国家尽管扩张的方式方法有所变化，但扩张的本性并无改变，扩张的欲望永无止境。马克思说得好：“不断扩大商品销路的需要，驱使资产阶级奔走于全球各地。他必须到处落户，到处开发，到处建立联系。”<sup>[1]</sup>

第四，具有广泛的社会性。一般地说，任何生产都是社会生产，都是在一定生产方式条件下的社会行为。这是一般生产的社会性。而资本主义大生产的社会性远不止此，它具有更加广泛的社会意义。首先，资本主义大企业的生产需要具备资金、厂房、机器、劳动力、技术等各种条件才能进行。其次，在生产过程中，劳动者和管理者、技术人员和辅助人员、各种生产程序之间都有愈益细密的社会分工，各企业和生产部门之间的经济关系愈益加强，各地区、各国家和国际之间的经济联系愈益密切，如此等等。所以，资本主义大工业生产具有广泛的社会性。西方各国的财富积累有着世界各国人民的贡献，因而它的社会性具体表现在世界性上。

工业文明的产生和发展必须有相应的商业作为支撑。商业与运输业关系密切。商贸运输宛如工业文明机体内流动的大小血脉。血脉畅通，机体健壮；血脉不畅，机体有恙。工业社会通过有形无形的网络把社会各部门、各地区、各产业与国内外市场联结在一起，使商品能行销到最遥远的穷乡僻壤。各个国家和世界连成一体，牵一发而动全身。像亚洲金融危机那样，一个国家经济“患感冒”，其他国家也跟着“打喷嚏”，这是工业社会“一体化”“全球化”的必然结果。

### (三)

近代欧洲文明的发展异常迅猛，是由于文明转型（农业文明转向工业文明）和社会转型（封建社会转向资本主义社会）同步发生所造成的。这两个转型的出现是长期历史发展的必然结果。中世纪农业生产和行会手工业生产的发展，以及与其相适应的国内和国际贸易的扩大，在11~15世纪的欧洲创造出星罗棋布的工商业城市。一般地说，城市发展的数量和规模是受农业发展水平所制约的。农业剩余产品的数量和质量，是满足城市中工商业人口对食物和原料需求的物质基础。中世纪欧洲各国的城市从无到有，从小到大，从少到多，从不繁荣到繁荣的历史过程，充分反映了欧洲城乡经济的不断发展和进步。只有经济总体的进步，才有可能出现上述的两个转型。在人类历史上两个转型同时发生，这还是第一次。

工业文明的主要生产体制是在行业内部分工的基础上实行雇佣劳动制度。中世纪的手工业只有行业之间的分工，不存在行业内部分工。同一行业的手工业者（匠师）共同组成一个行业组织

[1] 《马克思恩格斯选集》第1卷，第276页，人民出版社，1995年版。

(行会),主要是为了共同对付外部竞争和防止内部竞争,当然它也有在互助的基础上保护手工业者权益和技术的一面。而工业文明所需要的雇佣劳动制度,即拥有资金、工具、场房和原料的雇主,为了增加已有的价值量,获取高额利润,通过雇佣只有自己劳动力的雇工为其生产商品,专供出卖,从中获利。这种雇主和雇工的关系是两个所有者(资本所有者和劳动力所有者)的平等契约关系。缔约双方都是自由的,愿者上钩,合则来,不合则去,没有压力强迫的存在。雇佣劳动制度早在古代和中世纪已经偶尔在个别地方发生过,但没有也不可能在生产中占重要地位,充其量不过是破产农民出卖个体生产的劳动力(短工)而已,其生产力水平极端低下。而工业文明的雇佣劳动制度是建立在行业内部分工协作的基础上,生产力水平在当时是最高的。这两种雇佣劳动制度不可同日而语。

建立在工业生产基础上的雇佣劳动制度,同时也是资本主义生产关系的核心。构成这个制度的一些因素是在历史上,特别是14~16世纪逐渐形成的。欧洲封建制度的解体和资本主义生产关系的产生,各地区并不平衡。最早出现这种征兆,是在14~15世纪的意大利和尼德兰。意大利出现在佛罗伦萨,而威尼斯和热那亚商业贸易较为繁荣,工业生产较次于佛罗伦萨,尼德兰出现在南部的布鲁日、安特卫普等地。在这两个地区,促使封建制度瓦解和资本主义生产关系产生的主要力量是地中海上的居间贸易和北海地区的国际贸易。商品和货币经济瓦解了农本经济的基础,为资本主义的产生和工商业的发展开辟了道路。

到15世纪后期,货币“蠹虫”已将封建自然经济大厦蛀空。上自国王、宫廷贵族,下至骑士、农民,人人都需要花钱买高贵的商品,买生活必需品,或交纳货币地租。但是货币在当地无法得到,于是在广大人群中产生了到国外去发“洋财”的奇思妙想。在这样一种社会思潮笼罩下,13世纪末成书并鲜为人知的《马可·波罗游记》在欧洲大地广泛传播开来。西方人认为“东方”最富庶,黄金遍地,香料盈野,为什么呆在欧洲受穷,不到中国、印度去发财?去东方,走陆路有阿拉伯商人和土耳其国家横在中间,难以逾越。在15世纪,意大利地理学家托斯堪内里的地圆说在欧洲颇为盛行。当时认为,从欧洲西行不会太远就能到达东方的日本和中国。后来哥伦布和西班牙人就是按这个想法横渡大西洋的,但结果未到“东方”,而是到了美洲。葡萄牙人从1415年起一直在沿着非洲西海岸南行,探寻绕过非洲南端到东方的航路。这个计划经过80多年的努力,直到1498年,达·伽马才首航印度成功。

在15世纪后期,欧洲各国在探寻通往东方的新航路活动中,出现了国家间竞争的态势。除葡萄牙南下,西班牙西渡外,还有英国人卡波特在1497年率领舰队企图从北方探寻通往东亚的航路,结果重新发现了纽芬兰。后来荷兰和法国也参与了海上竞争。

欧洲在15世纪提出海上探险的任务,说明当时解决这个问题的客观条件正在成熟。如果没有适于远航的船舶,没有掌握航海技术的人才,没有中国发明的罗盘针传入,没有海图的指引,谁也不会盲目提出横渡大西洋的设想。在新航路发现之前,以意大利为中心的许多地中海沿岸国家、以尼德兰和英国为中枢的北海沿岸各国,以及欧洲大陆伸向大西洋的前哨阵地西、葡等国,都是航海事业的佼佼者。他们先是在各自地区内航行,后来可以从地中海东部的海岛直航北海丹麦、挪威诸国,甚至穿过丹麦和瑞典之间的松德海峡而进入波罗的海。这条航路长度与横渡大西洋已相差无几。所不同的是,从南欧到北欧的航线是近海航行,横渡大西洋的航线是远洋洲际航行,具有更大的冒险性,因而需要更大的胆略和更充分的物质条件。

欧洲资本主义工业生产的机制,实际上是在地理大发现之后逐渐发展成熟的。地理大发现带

来的直接后果是殖民主义制度的兴起。美洲、非洲和亚洲相当大的地区变成西、葡两国的殖民地、据点和商站。西班牙在美洲的殖民地相当于其本土面积的20倍，葡萄牙在亚、非、美三洲的殖民地面积也很大。殖民地就是市场，是商品、原料和劳动力的综合市场。西欧各国经济的市场机制，虽起源于中世纪，但成熟于地理大发现之后。西、葡两国的经济发展水平比西欧先进国家相对落后，因而在16世纪还无法在殖民地组织资本主义性质生产。西班牙人在美洲利用奴隶劳动开发矿山或经营种植园，种植经济作物；葡萄牙人在亚、非采取不等价交换的商业掠夺方式，或以武力夺取土地进行殖民统治，采取征贡、征税的剥削方式。因此，在16世纪殖民制度兴起以后，每年都有几十吨、几百吨的黄金、白银流入欧洲。这些以金银形式出现的货币，都直接或间接地在欧洲转化为资本，为资本主义工业文明注入了新的活力。有了雇主，就不难在劳动力市场上找到雇工。在这样的条件下，资本主义性质的雇佣劳动企业就会应运而生，不断发展。

在市场经济中，自由竞争机制必然发生。商品只能靠质量和价格进行竞争。在市场准入问题解决之前，竞争往往带有国与国竞争的性质。16世纪西、葡两国控制殖民地，其他国家不得染指。因此，西欧各国掀起了争夺殖民地的斗争，实际上就是争夺市场的斗争。在殖民扩张方面，大体上是16世纪西、葡两国占主导地位，17世纪荷兰占主导，18世纪前期英、法占主导，后期英国占主导地位。17~18世纪西方殖民列强在海外的争夺是十分激烈的，这就是竞争，是国家实力和海洋实力的竞争：先是商业资本主义的荷兰打败半封建的西、葡，后是工场手工业经济强国英、法打败了商业资本主义荷兰，最后是工业革命成功的英国打败了君主专制的法国，建立起了它的海上霸主地位。西方各国的政治斗争实际是为经济服务的，为资本主义经济的发展开辟道路。

#### (四)

近代欧洲文明迅猛发展的另一个推动力是三次科学技术革命。每一次科学技术革命都推动西方工业文明以异乎寻常的速度和规模突飞猛进。自然科学和技术科学都发源于欧洲，发展于欧洲。欧洲各国在科学技术方面的成就，长期以来居于世界领先地位。这是欧洲人对全人类的重大贡献。

自然科学和技术科学的发源地在古希腊。古希腊最大的工商业城邦雅典，是当时的海上强国。自然科学的产生与工商业和航海活动有密切关系。陆上农业居民多关心与谷物生长有密切关系的季节和气候问题，而海上居民则更关心与航海活动有密切关系的天空和日月星辰，他们靠观天象辨别方向，判断风雨阴晴。所以古希腊人对自然界、对天文学最感兴趣，以致使天文学成为诞生最早的自然科学学科。古希腊科学家对自然界有许多认真的观察和天才的猜想，因而除天文学外，还产生了数学、几何学、物理学、生物学、动物学、植物学、医学等学科。这些最初的自然科学知识是靠观察、思索、推理、猜测得来的，没有经过实验检验，其理论观点是否正确，尚难断定。

古典希腊时期只有理论科学，尚未产生技术科学。到希腊化时代才出现技术科学的萌芽。阿基米德（前287~前212年）运用杠杆原理发明了螺旋抽水器，制成复杂的滑轮装置，将一只三桅船体移送下水。他还应用机械技术帮助叙拉古抵御罗马人的进攻。这是由理论科学走向技术科学



的发端,但是这种趋势没有继续下去,中断了1700多年,直到近代才发生变化。

西方近代科学诞生于16~17世纪。所谓“近代科学”,就是指以实验为基础、以数学为方法论的关于自然界的知识体系。近代科学的产生是当时生产发展、社会进步和自然知识积累的必然结果。14~15世纪以来,西欧一些国家出现了资本主义生产的萌芽,并发展成各种形式的工场手工业。行业内部分工的加强和协作的扩大,对生产技术的要求更加迫切。一些新的生产部门和生产程序实现了简单机械化。在生产中以简单机械取代手工劳动,适应了地理大发现以来突然扩大的市场需求。工业生产发展迫切需要真正的科学技术知识,同时也为自然科学提供了实验手段和检测标准。

欧洲文艺复兴和宗教改革带来的思想解放和观念更新,也为近代科学的产生和发展准备了社会条件。社会实践取代宗教成为认知来源和检验尺度,善于思考和勇于探索精神取代迷信和守旧,理性至上取代了教条至上,民主自由取代了专制独裁等社会条件的重大变化,为近代科学的产生准备了社会土壤。15世纪以来,欧洲一些新兴的大君主国,为了富国强兵,发展手工工场,开展国内外贸易,也支持自然科学研究:出资修建天文台,兴办实验室,建立科学社团,组织科学活动等。意大利于1560年创建“自然奥秘研究会”,英国在1662年成立“皇家学会”,法国在1666年建立“巴黎科学院”,德国在1700年创建“柏林科学院”。

西方近代科学从16世纪到20世纪这500年间掀起了三次科学技术革命,推动了资本主义工业文明一日千里地向前飞跃。第一次科学革命应该从哥白尼、伽利略算起。1543年哥白尼的《天体运行论》面世,人类历史上第一次论述了“太阳中心说”,完全粉碎了流行上千年的“地球中心体系”。近代实验物理学是由伽利略奠基的。他创造了实验与数学相结合的科学方法,为近代科学指明了前进的方向。到17世纪后期,牛顿将天体力学与地面力学统一起来,建立了经典力学体系,实现了自然科学史上第一次大综合。在天文学、物理学、力学大发展的带动下,数学有解析几何学和微积分学的创立,生理学、解剖学、医学也有重大突破。

近代自然科学经过200多年的发展,到18世纪为解决生产上的问题创造了可能,于是18世纪30年代至世纪末在西方发生了第一次技术革命。正是这次技术革命推动了英国工业革命的完成。1733年英国棉纺织业工人约翰·凯伊首先发明了飞梭。他既是机械工,又是织工,因而懂得织布机原理和提高效率的症结所在。他采用手拉绳使梭子在滑槽上往复滑动的办法,取代了过去用手抛掷梭子的做法,既省力又快捷,效率提高了一倍多。织布效率的提高,迫使纺纱不得不进行技术创新,于是在1764年发明了“珍妮纺车”,一下子提高效率8~18倍。后来对纺纱机又加以改进,提高效率上百倍。英国在18世纪80年代广泛使用蒸汽机做动力带动纺织机运转,使纺织行业生产实现了机械化和蒸汽动力化。

在纺织业技术革命的带动下,英国其他行业的技术革命也在积极推行。瓦特发明的双向通用蒸汽机,使各行各业都实现了机械化。第一次科学技术革命到18世纪末基本完成。英国工业革命的完成,使它成为世界上最强大的工业国家,使世界经济从手工业时代转向机器工业时代,从农业文明真正转向工业文明。

英国工业革命的成功推动了科学和技术进一步发展。第二次科学技术革命发生在19世纪。自然科学在19世纪形成了完整、严密的科学体系,达到了一个新的高峰,故称19世纪为“科学世纪”。在这个世纪里,因有高质量、大倍数天文望远镜的发明,使天体照相技术和光谱学应运而生,从而发现了天王星、海王星和2000多颗新双星。英国天文学家赫歇尔创立了“恒星天文

学”。他提出了恒星自行、太阳运行的理论。他还发现银河是由大量恒星构成的，直径为7000光年，厚度为1300光年。他发现银河系以外还有1500多块星云，从而把天文学研究范围扩展到河外星系。恒星天文学在人们面前展现了一个无限广阔的宇宙。

19世纪科学革命的主要标志是能量守恒和转化定律、细胞学说与进化论三项重大发现。物理科学的革命是以能量守恒和转化定律、体现光学和电学磁学相综合的“麦克斯韦方程组”为代表的。生物科学革命性的成就主要表现在细胞学说、达尔文进化论和孟德尔遗传理论三个方面。此外，在地质学、化学、微生物学等方面也取得了划时代的进步。

第二次技术革命约开始于19世纪70年代。欧洲大陆一些主要国家继英国之后在19世纪前半期先后完成或基本完成了国家工业化。原先经济处于落后状态的德国，在19世纪迎头赶上，一跃成为新的科学技术发展中心，变成了欧洲第一工业强国。第二次技术革命的主要成就之一是电动机和发电机的发明。发电机可以为人类提供大量廉价电能，用在照明、动力、通讯、广播等事业方面，大大地改变了社会面貌。这就使人类社会从蒸汽化时代过渡到了电气化时代。第二次技术革命的另一成就是内燃机的诞生。外燃的蒸汽机对大工业的发展，对火车、轮船等大型运输工具的巨大作用是不容置疑的。但是，外燃机器既浪费燃料，又庞大笨重，缺点很多。19世纪末出现的四冲程内燃机，热效率可达27%~32%，比蒸汽机提高了5~6倍。从此内燃式动力机取代了外燃式蒸汽机，成为工业和交通的主要动力来源，从而产生了汽车、拖拉机、燃油轮船、飞机等，世界面貌再次改观。

19世纪发生的第二次科学技术革命使欧洲又产生了许多新兴工业，其中主要的是电力、钢铁和化工三大部门。18~19世纪两次工业革命，提高了对优质钢材的需求，推动了钢铁工业的迅猛发展。19世纪最后35年间，英、法、德三国钢产量从36.3万吨增加到2357.8万吨，增长了64倍。钢产量成为衡量一个国家经济和军事实力的主要标志之一。化学工业在19世纪的发展非同寻常。人工合成染料、有机化合物炸药（黄色炸药）等，都是化学工业的重大成就。瑞典化学家诺贝尔开办制造黄色炸药的企业获得成功，临终前留下遗嘱，用遗产中的920万美元建立基金，用利息作为奖金，以奖励世界上在物理、化学、生理或医学、文学、和平事业（以后增设经济学）方面有杰出贡献的人。从1901年起，每年在诺贝尔逝世日（12月10日）由瑞典颁奖。第二次科学技术革命极大地推动了第二次工业革命，促进了资本主义生产和经济的迅猛发展。

第三次科学技术革命发生在20世纪最后60年，它把高度发展的工业文明推向一个新时代——信息和知识经济时代。在20世纪前半期，世界各大陆和海岛上许多国家经历了两次世界大战的严重灾难。在战争期间和二次大战后的冷战时期，敌对国家双方拼命发展军事工业，力求压倒对方。军用飞机和舰艇及枪炮、坦克、运输车辆的制造等都有显著进步。所以，第三次科学技术革命，就其内容而言，都直接或间接与军事科学有密切关系。这次科学技术革命的中心在美国，而不在欧洲，但欧洲主要国家和欧洲科学家在许多方面也有贡献，并能迅速地迎头赶上。

第三次科学技术革命的成就主要表现在以下四个方面：

第一是“两弹一星”和空间技术的开发，包括原子能开发和空间技术开发两个方面。原子能理论研究主要是由欧洲人完成的。爱因斯坦相对论的提出和量子力学的诞生，在许多方面改变了牛顿的经典力学体系，将人们对自然界的认识从宏观引向微观。法国科学家居里夫妇发现放射物质铀、钋、镭，英国物理学家卢瑟福发现放射性引起的核蜕变能释放能量，意大利科学家费米发现慢中子效应。这些科学成果揭开了核裂变的奥秘，为人工开发原子能铺平了道路。但原子能首

先开发成功不是在欧洲,而是在美国。这与二战期间许多欧洲科学家逃到美国有关系。在意大利科学家费米的领导下,芝加哥大学在1942年12月建成世界上第一座原子反应堆,这是人工开发核能关键的步骤。美国于1945年7月第一颗原子弹爆炸成功,从而打开了人类利用原子能的新时代。后来又利用核聚变的能量制成氢弹。原子弹和氢弹属于同一类型,都是利用核能。

20世纪研究开发的另一“弹”是导弹。导弹与火箭是一回事,装上弹头的火箭就是导弹。导弹是战略核武器的运载工具。导弹的前身是德国在第二次世界大战期间制造的“V-2”火箭。在战败德国之后,美国人把以布劳恩为首的130多名研究人员掳到美国,在“V-2”火箭的基础上继续研究,1949年取得初步成功,到50年代导弹的开发基本完成。

所谓“一星”,是指卫星。卫星和火箭都属于空间技术。空间技术是一门综合性科学,它包括天体力学、流体力学、火箭科学、动力技术、无线电电子学、自动控制理论、生理学、医学、计算机技术、遥感技术、激光技术、通讯技术、材料科学、新能源技术等,这些差不多都是当代最新科学技术成就。主体工程是航天飞行器和运载工具的设计与制造,卫星只是航天飞行器的一种。世界上最早把卫星送上太空轨道是苏联<sup>[1]</sup>在1957年10月4日实现的。这是一颗人造地球卫星,人称“小月亮”,不分昼夜围绕地球飞行。这颗卫星的上天,标志着人类开始进入航天时代。

卫星是火箭最尖端部分,当它到达预定轨道时,与箭体分离,从而成为绕地球旋转的卫星。卫星的用途很多,可用于科学研究、气象观测、电视转播等,也可用于军事侦察,即所谓“间谍卫星”。把卫星送上太空轨道,关键靠火箭技术。火箭技术理论产生于20世纪前半期,俄国学者齐奥尔科夫斯基、美国物理学家哥达德都具有开创之功。关于航天飞行的数学理论奠基人,是在德国工作的罗马尼亚学者奥伯兹。他的著作《向行星际空间发射火箭》(1923年)是火箭及其发射技术最早的科学著作。自20世纪30年代以来,德国人积极从事火箭技术的研究和实验,由冯·布劳恩领导一批专家在1942年10月3日成功地发射了第一枚军用“V-2”火箭(飞弹),最大射程达300千米。二战结束后,他们帮助美国在40年代末设计和制成多级运载火箭。如果把火箭装上核弹头,并提高射程和制导水平,就变成具有强大威力的核导弹。60~70年代卫星和火箭技术迅速发展,开始向宇宙空间轨道发射探测器,对太阳和行星进行探测研究,空间技术实现了高度自动化。1969年7月21日美国发射了“阿波罗”11号宇宙飞船,把两名字航员送上月球,他们在月球上漫游了2小时21分钟,收集了土壤和岩石标本,拍摄了月球景色,并安装上科学仪器,然后乘飞船安全返回地球。70~80年代,美国和苏联两国又多次发射宇宙空间站,作为太空实验室,并把研究人员送进实验室,进行了几十项科学研究。从1981年起,美国又制成各种型号的航天飞机,进行环绕地球的载人飞行,在太空进行实验和研究。20世纪空间技术的迅速发展,代表了第三次科学技术革命的最高水平。

第二是电子计算机技术与信息技术革命。人类很早就想用计算器具取代人类繁重的计算劳动。在电子技术发展成熟以前,这种想法难以实现。1854年,英国数学家G·布尔创立了二进制布尔代数理论,又把二进制与继电器一开一关联系起来,这就使计算机的开发进入了继电器式计算机阶段。20世纪中叶以后,电子技术已发展成熟。第一台电子计算机是由美国宾夕法尼亚大学物理学博士J·莫希利在1942年设计的,1946年面世。它完全采用电子线路和电子元件,是一个体积大、占地多、分量重、操作复杂的庞然大物。但它是科学技术革命的先驱,是信息时代的伟大开拓者。

在20世纪后半期,电子计算机工业迅猛发展,每隔几年就更新换代,每换代一次,机器运

[1] 本书中所出现的苏联均指前苏联。

算速度就提高10倍,准确性也提高10倍,但成本降低8倍。到20世纪末,电子计算机的发展趋势愈益走向微型化、智能化和网络化,其功能愈益提高。它广泛进入人类生产和生活各个领域,成为生产、办公和生活自动化的控制中枢、科学研究的强有力工具和现代信息网络的中枢神经。它已经对人类生产和生活产生深远影响。尤其是电子计算机的智能化,能初步模拟人脑的部分功能,代替人的部分思维和认知能力。在这方面的开发和发展前景十分广阔。同时计算机通过网络把全世界连成一个统一的整体,地球上任何地方的信息,转瞬间尽收眼底。所以电子计算机的产生和广泛应用,预示着信息化社会即将到来。

第三是生物工程技术与生命科学革命。生物工程技术是一门以生命科学为基础的综合性的技术,其中包括遗传基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程(微生物工程)四个组成部分。有史以来,人们利用的生物品种都是自然界存活的,已经灭绝的无法再生,将要灭绝的也难以保存,世上没有的更无法创造。这关键在于生物的繁殖是靠自身遗传基因,人工无能为力。但是在二战以后,生物学研究与现代物理学和化学交叉,产生了一个新的学科,即分子生物学。这个新学科的诞生引起了生物学的一场革命。1953年,美、英两国科学家建立了DNA(脱氧核糖核酸)双螺旋结构模型,为分子生物学奠定了理论基础。后来在分子生物学进一步发展过程中破译了生物遗传密码。研究表明,各种生物的遗传密码是通用的,只是构成数量有差别。如果把遗传密码拆开进行重新组合,就会改变原生物的遗传特性,从而产生一个新的生物品种。人们利用这种技术生产出胰岛素、干扰素和生长激素,并且有可能利用无机物人工合成生命的物质基础,进而按照需要创造出新的生命品种。生物学的革命标志着人类只能利用自然界天然生物品种的时代已经结束,人工合成新的生物品种的时代已经到来。

第四是新能源和新材料的开发与新兴高科技工业的发展。能源是现代工业的动力。第一次工业革命采用的是蒸汽热能,第二次工业革命利用的是电能。蒸汽和电都有依靠燃料的一面(如热电厂),成本高,污染重。二战后,随着传统工业的发展、新兴工业的产生、环保意识的增强,人们迫切需要开发新能源和新材料。20世纪后期,除对煤炭和石油等加强综合利用外,又开发了新能源,其中包括原子能、太阳能、地热能、海洋能、生物能、风能等。这些新能源一般比较清洁,符合环境保护的要求,开发前景十分广阔。其中威力最大的是原子能。原子能的开发和利用为人类能源探索开创了一个新纪元,它意味着人类由利用天然能源过渡到利用人工能源,其发展前途不可限量。

随着新兴工业和高新科技工业的迅猛发展,对新材料的要求也越来越严格,越来越特殊。有的要求体轻质坚、耐高温、抗腐蚀,有的要求导电性能和机械性能优异,有的则要求柔韧和保暖性能好等等。这就要求根据特殊需要选择或创制新型材料。20世纪开发的新材料,主要是三种合成材料,即合成树脂(塑料)、合成橡胶和合成纤维。这三种合成高分子材料开始取代钢材、木材、棉花和其他天然材料。这些高分子材料经过改进和发展,也在取代有色金属和稀有金属,如铝、铜、锌等,有的还可以取代水泥和玻璃等建筑材料。70年代以来,在高新科技的刺激下,新材料的品种迅速增加,如单晶体、超导体、新型陶瓷、光导纤维、非晶质金属以及其他复合材料相继问世。新能源和新材料的开发为高新科技产业的兴起创造了物质条件。

第三次科学技术革命以空前的规模和速度把500年来的工业文明推向新的高峰。美国 and 苏联是这次科技革命主要发起国,从中受益最大。欧洲战胜国虽退居次要地位,但利用这次科技革命的机会治愈战争创伤,并竭力追赶潮流,发展起许多高新科技产业,实力大为增强。欧洲战败国



也利用这次科技革命的机会重新崛起，成为欧洲大陆的强国。在这次科技革命过程中，劳动密集型的传统工业，如钢铁、机械、纺织等产业的地位在下降；技术密集型的新兴工业，如计算机、原子能、宇航、通讯等产业的地位在不断上升。

第三次科学技术革命推动了工业文明的智能化和信息化，标志着信息时代和知识经济时代即将到来。

## (五)

有人问：为什么资本主义工业文明最早产生在欧洲？为什么地理大发现和通往全世界海上航路的开辟是由欧洲人完成的，而不是其他各洲（譬如亚洲）的人呢？

要回答这个问题，必须首先认真研究欧洲人所具有的地理和历史条件的特殊性，也就是研究几千年来欧洲人与海洋和工商业之间的关系。

首先应该指出，在农业文明时代人类的基本劳动是农业、手工业和商业三个部门。工商业劳动和航海活动比农业劳动和陆上生活更为复杂，因而在从业前需要特殊的专门训练（学徒），需要长期的经验和技能积累，需要历史传承。欧洲文明自古以来就有重航海、重工商的历史传统。这种传统的源头来自克里特—迈锡尼文明。这个文明就其性质而言，有别于各大陆大河流域文明。为了区别于“大陆性文明”，姑且称之为“海洋性文明”。世界上五个最早的文明发祥地，其中四个起源于适合农耕的大河流域，只有克里特一个起源于海岛。海岛和半岛都是未被水淹的山脉，石多地少，土质贫瘠，不适农耕。因而克里特只能形成不同于其他大陆以农为主的文明。这在农业文明方兴未艾的时代是一种反常的选择。

历史是人创造的，是人类活动的轨迹。人生在世，为了生活和生存，必须有一定的物质资料以满足衣食住行的需要。生产物质资料的农业和手工业以及从事交换的商业，是任何地区的人类社会都不可或缺的经济部门。但在各个国家和民族，这三种经济的构成及其内部结构却大不相同。在历史上以农为主、以工商为辅的社会占多数，以工商为主、以农为辅的社会在古代只有一个，这就是克里特—迈锡尼文明及其后继的希腊雅典文明。这两种性质不同的文明，在解决居民的衣和住方面区别不大，但在食和行方面却有很大差别。大陆性文明食物主要是农产品，即谷类和肉类（包括奶类），生产活动主要是耕种和饲养，行路靠车马；海洋性文明食物以海产品为主，以农产品为辅，或者二者并重，生产活动除少部分农作之外，大部分从事渔业和工商业，行路多靠船舶。克里特岛只有东部较小的平原适合耕作，山区只能种植葡萄和橄榄。葡萄是多年生藤本植物，橄榄则是常绿乔木，不需像谷物那样年年播种除草，只要用较少劳动加以管理即可丰收。克里特人的主要生产活动是航海捕鱼以及手工业生产和海外贸易。这种情况在米诺斯王宫的壁画和刻印作品中都有反映。克里特文明的手工业和商业格外发达。手工业中有农产品加工业（酿酒和榨油）、制陶业、造船业及铜器和金银器制造业等，其产品种类繁多、质地优良、造型精美，颇受地中海沿岸各国欢迎。克里特人用以储存油、酒的大缸巨瓮，与人等身，数以千百计，可见其橄榄油和葡萄酒主要是为出卖而生产的。由于渔业和商贸的需要，造船业和航海业得到迅速发展。克里特商人在地中海上最为活跃。东至美索不达米亚，西抵比里牛斯半岛，南迄埃及尼罗河上游，北达巴尔干北部，到处都发掘出了克里特的手工产品。希腊神话中提到克里特商人的勇敢

旅行,看来不是空穴来风。克里特输出的是油、酒和精美的手制品,输入的则是蓝釉陶珠、彩瓶、象牙和装饰品等。

迈锡尼兴起以后,虽然保留了希腊人作为陆上民族的某些特点,但它还是充分吸收了克里特文明的传统。它在统治了克里特后,完全承袭了克里特掌握的爱琴海商业贸易网的控制权。利用克里特原有的线形文字(学术界称线形文字A),加以适当改造用来书写迈锡尼语言,从而形成了线形文字B。考古发掘证明,迈锡尼王宫的宏伟豪华,富商巨贾的繁荣奢侈当不下于克里特。迈锡尼的航海业和海外贸易较克里特有过之而无不及。在意大利南部、利巴拉群岛、塞浦路斯、腓尼基、叙利亚、埃及等地,都发现了迈锡尼产的陶器,数量都超过那里发现的克里特陶器。最值得瞩目的是迈锡尼人将克里特文明广泛传播于爱琴地区和希腊本土,在这些地方发现的迈锡尼文明遗址不下千处。迈锡尼文明是克里特文明的继承者和传播者。

希腊诸城邦,特别是雅典,完全继承和发展了欧洲文明重工商、重航海的历史传统。在农业方面,一般地说还是以种植葡萄、橄榄为大宗,粮食生产仅占次要地位;在手工业中,制陶、造船、冶金业发展迅速,对外商贸和文化联系尤为频繁,已超过爱琴文明的水平。公元前8世纪至公元前6世纪,希腊许多城邦掀起了海外殖民高潮。各城邦自行组织、自选地点将本邦居民移居海外,重建家园。原城邦为母邦,新建的殖民城邦为子邦,母子在政治和经济上完全平等。据统计,希腊44个母邦在地中海沿岸和黑海广大地区共建立139个子邦。这一事态发展使希腊文明更加强化了对内对外的海上联系,发展了商品生产和商品交换。欧洲文明传统在新的历史条件下得到发扬光大。

雅典城邦在继承和发展欧洲文明传统方面有着特殊贡献。早在荷马时代,雅典就是希腊铁器和陶器生产中心。公元前594年的梭伦改革大大抬高了工商业奴隶主在国家中的地位。在法律上确定了实行促进工商业发展的政策,奖励国外技工迁居雅典,规定雅典公民必须让儿子学一门手艺,改革度量衡制度,鼓励对外贸易。梭伦改革完全确定了雅典作为工商业城邦的发展方向。在公元前6世纪至公元前4世纪300年间,雅典完全按照梭伦指引的方向发展。雅典生产的陶器异常精美,在国际市场上备受欢迎,畅销于地中海周围和黑海沿岸各国。雅典出口的大宗商品是橄榄油和葡萄酒,仍然继承了克里特—迈锡尼文明的传统。雅典重视与小亚和黑海地区发展商贸和文化交流,使雅典铸造的钱币在国际市场上流通。雅典商人使用奴隶进行手工业生产,并开发色雷斯金矿,使大量财富流入雅典。雅典依靠工商业和航海业大发其财。雅典人把积累起来的大量财富,一是用于雅典本城的建设,大兴土木,修建各种建筑物,用各种雕刻艺术品装饰城市,从而使雅典成为希腊建筑雕刻艺术的中心;二是用于奖掖学术和提倡文艺,把许多学者和诗人请到雅典,礼遇优渥,使雅典各个领域的学术和艺术都在希腊世界居于领先地位。恩格斯说:“现在已经大体上形成的国家是多么适合雅典人的新的社会状况,这可以从财富、商业和工业的迅速繁荣中得到证明。”<sup>[1]</sup>雅典和其他城邦富裕起来以后,都比较重视文化的发展,在学术自由的氛围中鼓励学者对自然和社会进行研究。于是在希腊世界各门学科中,自然科学异军突起,如天文学、数学、物理学、生物学、医学、地理学,同时涌现出一批像德谟克利特、亚里士多德这样的大学者。古希腊自然科学的诞生成为近代科学的源头,构成欧洲科学发展的历史传统。自然科学的产生与希腊城邦重工商、重航海的实践与财富积累有直接关系。

罗马共和国存在的600年,都是在国内外的激烈斗争中度过的。先是平民和贵族斗争,继而是统一意大利的战争,再则是征服地中海周围地区的多次战争,最后是多次奴隶起义和罗马内

[1] 《马克思恩格斯选集》第4卷,第117页,人民出版社,1995年版。

战。罗马在长期的对外征服和扩张的战争中掠夺了大量的土地和财富，也俘获了大批奴隶，促进了罗马奴隶制的发展。奴隶被广泛用于农业、畜牧业、手工业和采矿业。

罗马在长期战争中使国家公有土地大量增加。一是没收所征服地区和本土背叛城市的土地，二是收罗农村中一些农民因逃亡而荒芜的土地，都作为国家公有土地出租或出卖给富有公民。于是罗马贵族和富商竞相投资土地，兴建庄园，以获取可靠又可观的收入。罗马在公元前218年通过的《克劳狄乌斯法》，禁止元老经商。这时罗马人还把商业视为下贱的末业。但是公元前3世纪以后的现实生活，大田庄、大牧场、大葡萄园和橄榄园的建立，采用大批奴隶进行生产，大部分产品必须卖出去，显然这都是商品生产。于是罗马贵族便通过代理人从事商业活动。在此时期，罗马的手工业和商业也有很大发展，既是对传统的继承，又表现出自己的特色。罗马和意大利的城市出现了相当规模的手工业作坊，制造武器、船舶、农具和各种生活用品。随着手工业和商业的发展，意大利兴起了一大批城镇。意大利贵族需要的东方精美手工业品和奢侈品必须从海外输入。罗马的大规模对外扩张使海外贸易以及金融和高利贷业务发展迅速，对于沟通地中海区域的贸易起着重要作用。罗马和意大利商人享受国家的优惠政策，经营地中海上的居间贸易，沟通四面八方的商品。从此在欧洲产生了一种新的贸易形式(居间贸易或中介贸易)，一直影响到中世纪。在扩张战争期间，商人紧跟军队行动，提供军需品，收购虏获品和奴隶，从中发了大财。有些商人与政府官员勾结，承担行省包税业务，或承包公共工程。高利贷投机活动猖獗，商业金融活动相当活跃，这就刺激了公元前3世纪初罗马货币的发行。初为铜质铸币阿斯，后又铸造银币。约公元前211年罗马实行币制改革，发行了新的银币第纳尔，奠定了银本位制的基础。铸币在市场上广泛流通，促进了罗马商品货币关系的发展，以致引起对金融业的需要，于是罗马开设小型钱庄，专营存款、贷款、汇兑、转账等业务。这是欧洲历史上最早的金融业。海外贸易和金融商业的发展，使一些商人通过经商、包税、承包和信贷活动而发财致富，成为社会上新兴的富有阶层，即骑士。

在公元1~2世纪罗马帝国前期，进入所谓“罗马和平”安定时期，社会经济的发展达到罗马历史的最高峰。在此时期不仅意大利本土，而且各行省也得到恢复和发展。帝国的农业、工业和商业都呈现欣欣向荣、蓬勃发展的景象。在手工业方面，生产技术有进步，产品质量有提高，种类有所增加，地区分工有所加强。帝国已能制造新型农具和工具，如带轮的犁、割谷器、水磨、复滑车、起重装置、排水器械等。庞贝遗址中出土有呢绒、珠宝、石工、香料、玻璃、铁器、磨粉、面包等作坊，反映了罗马手工业生产门类增加、品种繁多、技术细密的状况。据统计，罗马的手工业多达80余种。随着手工业和商业的发展，各地区都恢复和新兴了一批城市，而且生产专业化的倾向已显现出来。阿列乌姆的陶器、伊达拉里亚城市的金属制品、坎佩尼亚的卡普亚等城市的玻璃制品、埃及的麻纱和珠宝、腓尼基的染料和玻璃器皿、小亚细亚的毛皮制品、希腊的青铜制品等，都在意大利甚至整个帝国享有盛誉。

帝国的统一使各地交通畅通无阻，帝国内部区域性的商贸往来和对外贸易空前兴旺发达。海上航路、内陆河道、陆上通道和古老的商路，都四通八达，商队往来，络绎不绝。从罗马帝国时代开始，东西方的国际贸易在罗马经济中占据重要的地位。希腊和埃及商人经过红海驶入阿拉伯南部海域，同印度和斯里兰卡进行贸易，以金银换取东方香料、宝石、纺织品和精美的手工艺品。罗马商人在帝国初期也利用季节风发展对印度的贸易，每年有百余艘商船往返于埃及和印度之间。据说在尼禄时代，罗马与印度的贸易逆差竟达6000万塞斯提斯，大量贵金属流向东方。中

国丝绸通过丝绸之路传入罗马帝国，颇受贵族和富人的欢迎。罗马商人为了打破安息商人的垄断，经海路与中国开展贸易。166年（后汉桓帝延熹九年），罗马皇帝马可·奥勒略遣使到中国南方日南郡，用象牙、犀角、玳瑁换取中国丝绸，从此开始了海上丝绸之路的频繁交往，把中国和欧洲连在一起。罗马帝国将欧洲文明重工商、重航海的历史传统更加扩展和提升，达到了一个新的水平。

历史的道路从来就不是笔直的。在古代是这样，在中世纪也是这样。处于迁徙过程中的各“蛮族”，刚开始从野蛮向文明过渡，从部落制度向国家过渡，从地方局限性向民族过渡，社会发展的水平较低，一切从头开始。因而中世纪初期是历史走过的一段弯路。大约从10世纪起，西欧才开始发展。

14~16世纪是欧洲中世纪农业文明孕育工商业文明的历史时期。欧洲文明，特别是工商业和航海业发展到中世纪后期已达到相当高的水平。究其基础和根源主要有两个：一是中世纪经济，特别是农业发展水平的提高；二是欧洲自古以来历史传统的影响。对于现实和历史两个因素的作用都不能忽视。

中世纪和古代社会一样，依然是农本经济构成社会的基础。全部人口主要靠农业来养活。如果没有一定水平农业的发展，没有足量的农产品剩余，就不可能有城市和工商业的兴盛，就不可能产生工业文明。10~11世纪西欧城市刚刚兴起时，城市周围农村的农产品剩余量还不能满足城市人口的需求，所以多数城市居民还得从事农耕。12~13世纪以后农业发展了，能够提供城市所需要的粮食和原料，并能以剩余农产品交换城市产品，城市居民才能专门致力于工商业和航海业。亚当·斯密说：“由于土地改良和耕作的结果，一家的劳动能供给两家的食物，于是社会上半数人口的劳动，就足以供给全部人口的食物，那么，其余的半数，至少其中大部分劳动，就可以用来生产其他产品，即用以满足人类的其他欲望和嗜好。”<sup>[1]</sup>据斯里尔·凡·巴斯对13~17世纪英国小麦、裸麦、大麦、燕麦等四种谷物的平均收获比例的估算，1200~1249年为1:3.7，1250~1499年为1:4.7，1500~1699年为1:7。<sup>[2]</sup>这项估算说明，13~15世纪英国农业生产增长趋势比较平缓，但16~17世纪收获比例明显增大，从而为工商业和航海业的发展准备了物质前提。另一个学者班纳特研究英国中世纪后期和近代每英亩小麦的产量，结论也是15世纪中叶至17世纪中叶单位面积产量的增长明显加快，与上述巴斯的结论不谋而合。就整个欧洲而言，尼德兰农业的技术水平高于英国，欧洲大陆各国稍逊于英国，但到16世纪，小麦的收获比例已超出14世纪中叶英国水平。所以16世纪前后，欧洲市场上的粮食贸易极为兴隆。这是在欧洲农本社会里孕育工商业文明的物质条件。没有这些条件，工商业文明就不会产生。

罗马帝国时代欧洲的工商业和航海业已相当发达，并已形成相当大的城市。古罗马的传统（包括航海和工商传统）通过几个渠道传到中世纪。一个渠道是通过东罗马帝国。以君士坦丁堡为中心的东罗马，虽在蛮族入侵过程中经历过一些震荡，但毕竟作为一个独立国家保存下来，并逐渐希腊化，变为拜占廷帝国，君士坦丁堡依然是联结东西方的金桥。罗马时代的手工业技术在拜占廷时代得到保存和发展。从11世纪末开始，历经约两个世纪的十字军东征，实际是西方学习和吸收拜占廷希腊罗马文明传统的一个契机。十字军东征结束后，西欧经济特别是手工业和商业开始迅速发展。这固然有西欧社会自身发展的作用，但东方拜占廷的影响也不可忽视。

另一个渠道是通过阿拉伯的传播。古罗马帝国到中世纪已四分五裂。拜占廷只限于巴尔干半

[1] 《国民财富的性质和原因的研究》上册，第157页，商务印书馆，1979年版。

[2] C.M.齐波拉：《工业革命以前》，第120页，纽约1972年版，引巴斯：《收获比例》第15页。

岛和小亚的一部分。近东的叙利亚、巴勒斯坦、两河流域和埃及等地先后落入阿拉伯人之手。阿拉伯人是古代希腊罗马文明的好学生，他们继承和发展了古代创造的物质文明和精神文明。阿拉伯文明处于东西方的居间地位，成为东西方经济文化交流的中介。阿拉伯人把古代的和东方的文化通过西班牙的哥多瓦哈里发和西西里岛传到西欧和意大利，促进了西方经济和文化的发展。

第三个渠道是通过西罗马留下的城市。西罗马的城市少数在蛮族入侵过程中完全消失，多数保存到中世纪，有的仍处于活跃的政治、经济中心地位，有的仅保持着宗教文化中心的地位，被称为“主教城市”。如法国巴黎，古罗马时称为留提齐亚，克洛维时代曾做过法兰克王国的首都，后来虽不做都城，但商品经济仍很活跃，人口稠密，车马云集，属于繁华的城市。卡佩王朝又以巴黎作为法国首都，迄至今日。法国南部的马赛港，原属古希腊殖民地，中世纪一直是地中海上东西方贸易中心。北意大利的巴威亚，在东哥特和伦巴德王国时期仍然保持政治、经济和文化中心的地位。城内聚居大量手工业者和商人，威尼斯等地商人常到此进行集市贸易。中世纪承袭下来的古罗马城市以意大利本土为最多，其中有普提奥里、卡普亚、奥斯提亚、拉温那、阿奎里亚等，此外还有西班牙的加的斯、高卢的里昂（鲁格敦）、多瑙河地区的维也纳（文都波那）、不列颠的伦敦（伦丁尼姆）等。

中世纪继承古代重工商、重航海的历史传统最直接、最典型的代表是意大利。意大利是古罗马本土，历史和文化的积淀最深。在那时，意大利尚未形成统一国家，北部建立了一些巨大的城市共和国，其中最著名的有威尼斯、热那亚、米兰等，在托斯坎纳有佛罗伦萨。意大利城市发展较早，因地处地中海中部，扼亚欧贸易枢纽，自中世纪初期就出现了工商业发达的城市。佛罗伦萨和米兰属于工业性城市共和国，威尼斯和热那亚是商业性城市共和国，经营东西方的居间贸易。为了争夺地中海商业霸权，两国经常兵戎相见。拜占廷被威尼斯支持的十字军灭亡后，在热那亚人帮助下得以复国。于是热那亚人在拜占廷的许多港口取得贸易特权，免除一切捐税，从而排挤了威尼斯人，并于1298年击败了威尼斯舰队，俘虏了它的许多水手，其中包括马可·波罗。14世纪热那亚因内部党争而走向衰落。1380年热那亚舰队大败于威尼斯，它的海上霸权从此一落千丈。威尼斯拥有地中海上最大的商船队，最多时达3000余艘。威尼斯的造船业、武器制造业和丝织业等都很发达。威尼斯商船队也曾驶出地中海与北欧诸国进行贸易。佛罗伦萨的主要产业是呢绒业和银行业。从13世纪末和14世纪初金融业兴起开始，一些富商家族就开办了许多银行。这些银行都与罗马教皇有关，或替教皇征税，或为教皇、主教、国王、贵族贷款，或经营汇兑，或投资企事业，以谋取高利，金融业务十分兴隆。美第奇家族的银行是其中的典型。毛纺织业是14世纪佛罗伦萨繁荣昌盛的根基。当时有呢绒工场200余家，雇佣工人3万多，年产呢绒10万匹。这里最早出现了资本主义手工工场的生产方式，预示着欧洲工业文明时代的到来。

正因为欧洲有这样深厚的物质基础和历史传统，在海路大通时代到来时能够抓住机遇，推动两个转型同步发生，建立起近代的欧洲文明。其他各洲则不具备这样的地理和历史条件，也没有重工商、重航海的历史传统，自然不会最早产生资本主义工业文明。

朱寰

2000年12月于长春