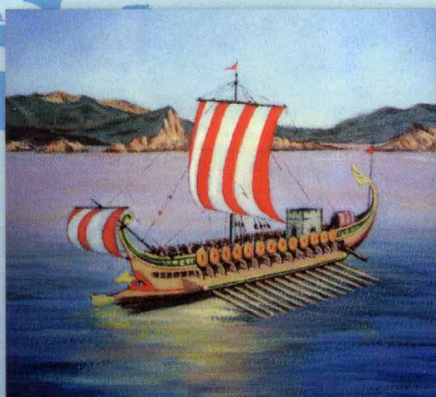


人、船与海洋 的故事

杨 樾 陈伯真 编著



STORIES ABOUT MEN, SHIPS AND SEAS



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

人、船与海洋的故事

杨 樾 陈伯真 编著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

海洋是生命之源,是生物和矿产资源的宝库和交通运输的广阔通道。船舶则是人类从事海上活动的必要工具。本书从多方面叙述了人类利用船舶所进行的各种海上活动和海洋开发事业,包括古代人类的海洋探索、海上贸易,近代和当代的海洋运输、海洋资源开发和利用、海上战争和海上旅游等。书中对人类历史发展中的各种典型船舶、著名的航海探险家、有关的科学家以及人类从事海洋事业中的一些重大事件也有所介绍。目的是使读者了解海洋,理解人、船与海洋之间的关系,从而增强海洋意识,更好地为开发和利用海洋服务。

本书为科普读物,可供广大青少年及有关科技人员阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

人、船与海洋的故事/杨樾,陈伯真编著. —上海:
上海交通大学出版社,2010
ISBN 978-7-313-06305-2

I. 人... II. ①杨... ②陈... III. 海洋学—
普及读物 IV. P7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 032367 号

人、船与海洋的故事

杨 樾 陈伯真 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:16 插页:3 字数:306 千字

2010 年 3 月第 1 版 2010 年 4 月第 2 次印刷

印数:2 031 ~ 3 560

ISBN 978-7-313-06305-2/P 定价:50.00 元

版权所有 侵权必究



杨樵，1917年生于北京。1940年毕业于英国格拉斯哥大学，2002年获荣誉工学博士学位，现任上海交通大学教授，中国科学院院士，长期从事船舶设计、生产、教育和科学研究工作，曾主持设计和制造内河客货船、沿海和远洋货船多

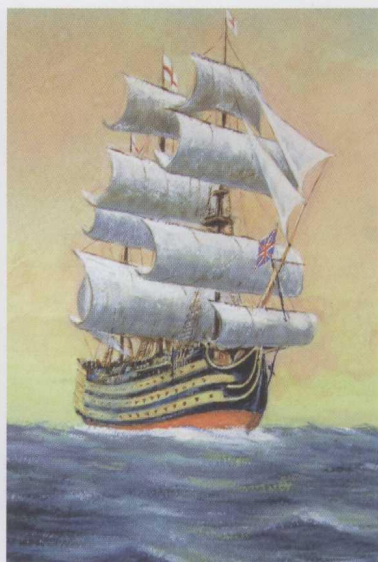
艘，发表和出版了《船舶静力学》、《电子计算机辅助船舶设计》等专著和有关论文多篇，长期担任中国造船工程学会和中国海洋工程学会副理事长，1962年以来，从事中国和世界船舶史研究，发表过“中国造船发展简史”、“对泉州湾宋代海船复原的几点看法”等多篇论文。曾任中国太平洋历史学会副会长和中国船史研究会名誉会长。



陈伯真，1936年生，1956年毕业于上海交通大学船舶工程系，上海交通大学船舶与海洋工程学院教授，博士生导师，长年从事船舶与海洋工程结构力学的教学与科研工作，编著有《船舶结构力学》、《薄壁结构力学》、《船舶及海洋工程结构疲劳可靠性分析》等高等学校教材。



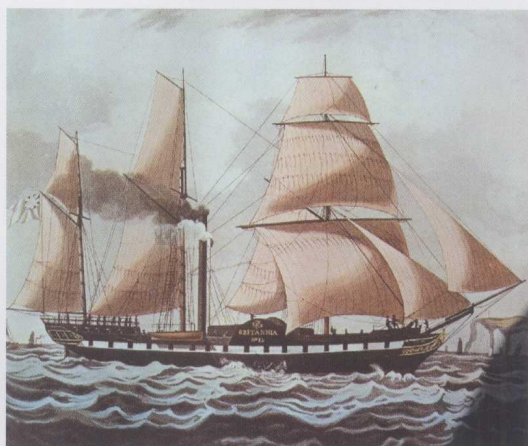
勒班陀海战



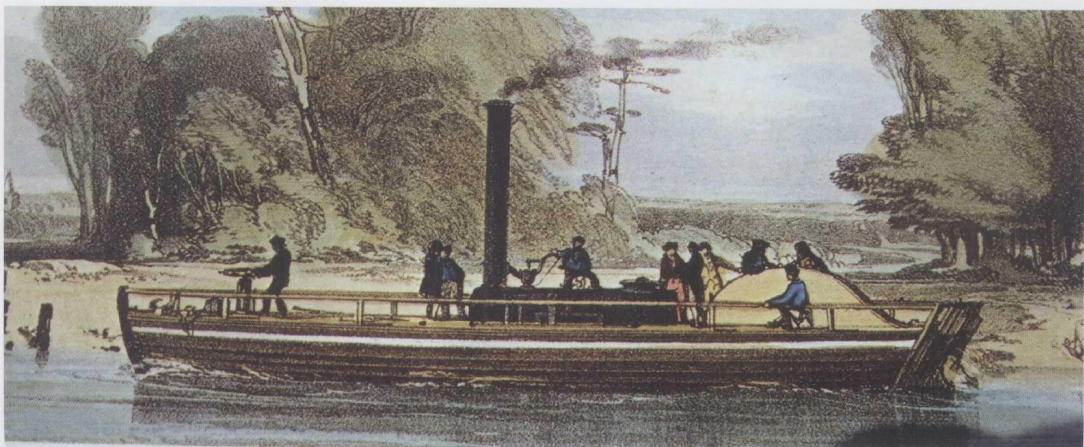
纳尔逊将军旗舰“胜利”号



东印度贸易商船



“Britania”号



“Charlotte Dundas”号



尼米兹级航空母舰



拉斐特级护卫舰



当代旅游船



海底采油系统



极区景象

序

海洋是生命的摇篮,孕育了人类文明。船舶是人类征服海洋、江河的工具,是认识世界的载体。人类自古以来就向往、崇拜蓝色海洋,但人类对海洋的探索之路却始终曲折的。

在远古时代,独木舟使人们能够跨越江河、运送物品。进入15世纪后,随着罗盘、六分仪、海图、三角帆、艏舵、三桅帆船等工具或技术的应用,人类开始了以探险为中心的“大航海”时代。中国明朝郑和与他的宝船队拉开了航海探险的序幕,葡萄牙的亨利航海比郑和晚15年,意大利的哥伦布则晚87年。新航路和新大陆以及成千上万个新岛屿的发现,开辟了不同的文明间相互联系、相互注视、同时也相互对抗和斗争的历史,才有了真正意义的人类世界史。在这激动人心的时代里,天文、地理知识极大丰富,造船和航海水平不断提高。

工业革命后,船舶不断进步,促进海上运输、贸易及海洋开发、海洋旅游等领域的迅速发展。人们对海洋的认识逐步深化,海洋呈现在人们眼前的形象不仅是世界交通的通道,而且日益显示出是丰富的资源和广阔的活动空间之所在。

随着世界造船与航运的发展,我国造船业也有了迅速的进步。进入21世纪,我国已全面掌握了油船、散货船、集装箱船三大主流船型的设计建造技术,形成了一批标准化、系列化的品牌船型;我国已进入大型液化天然气船、万箱级集装箱船、30万吨海上浮式生产储油船等高端产品市场,成为具有重要影响力的世界造船大国。

21世纪是海洋的世纪。我国拥有18000千米漫长海岸线和300万平方千米辽阔的海洋经济专属区。大力开发利用海洋,是中国和平崛起伟大进程中的必然选择。繁荣海洋文化事业、提升公民的海洋海权意识是具有现实意义和深远影响的工作。

杨樵先生是上海交通大学教授,中国科学院资深院士,我国著名的船舶工程专家。从20世纪40年代至今60余年,他耕耘在船舶设计与教育事业园地上,是中国船舶设计学科的开拓者,也是中国造船科技发展历史研究的奠基者。杨樵教授好学不倦,虽逾90高龄仍笔耕不倦,每日勤奋写作。最近几年,先后写作出版了《帆船史》、《轮船史》、《郑和下西洋史探》及《话说中国帆船》(与陈伯真教授合作)等多部著作。

本书是杨樵教授与陈伯真教授合作的新著。书中以重大海洋历史事件为主

线,介绍了人类进军海洋的进程,描绘了一幅人类征服海洋、发现新大陆、人类迁移与文明交融、船舶技术发展的历史长卷,展现了人类与大自然斗争的生动场景。本书以简练的语汇叙述了世界造船业和海上航运业的发展,向读者介绍了海上贸易、当代海洋运输、海洋探险与调查研究、海洋资源开发、海上旅游、海上战争和海军等多方面的内容和知识,展示了人、船与海洋间的关系。

本书的出版,对于繁荣我国海洋文化事业,普及船舶与海洋知识,激发广大青少年热爱造船、投身海洋事业的热情,帮助读者树立正确的海洋意识、提高民族振兴的使命感等都具有重要意义。对于在相关领域工作的专业人士和对这些领域感兴趣的读者,本书实是一部极具参考价值、趣味高雅、知识丰富的著作。

是为序。谨向杨樾教授以及为我国船舶工业和海洋开发事业今日之伟大成就奠定基础、作出贡献的前辈科学家、学者和工程技术人员致以崇高敬意!

上海交通大学副校长
船舶海洋与建筑工程学院院长



博士

2008年9月

前言

海洋占地球表面的71%，全世界两百多个国家中的86%有海岸线，近三分之一的人口居住在距海岸线60千米的区域内。自古以来，人类就与海洋有了密切关系。

我国沿海有长达18000千米长的海岸线，有大于500平方米的岛屿6900个，岛屿岸线14500千米。我国除了拥有离岸12海里的领海外，还拥有相当于陆地面积约1/3，计三百多万平方千米的海洋经济专属区，是世界上的一个海洋大国。

人类从万余年前的新石器时代开始就已经在太平洋和印度洋上从事远航迁徙活动了。两千多年前，古人最早的海上贸易活动，如东方的“海上丝绸之路”和地中海的航海贸易也已经相当活跃。公元15~18世纪，欧洲的航海家们为探索新航路和新土地，开创了辉煌的“大航海时代”。后来全球海上贸易航线开辟，六大洲（南极洲除外）的人们都可以方便地相互交往。另一方面，随着商贸的竞争和殖民地的争夺，频繁地爆发了海上战争。战胜者成为海上霸主。葡萄牙、西班牙、荷兰和英国都曾先后称雄海上。

公元18世纪下半叶，欧洲兴起了工业革命，轮船发明后，人们向海洋进军的势头更加猛烈。世界各强国都十分重视海权，彼此之间争夺激烈，从而酿成了1914~1918年和1939~1945年的两次世界大战。由于舰船和武器的进步，当代战舰的发展重点已从巨炮重装甲的战斗舰，转到装有核动力的航空母舰和潜艇。直到今天，强国之间的军备竞赛，从未间断。

第二次世界大战结束以来，世界经济持续增长，不仅传统的海洋水产业和航运业都得到了空前的发展，海洋矿产资源的开发，特别是海洋石油和天然气的勘探和开采已成为当今的巨大产业。在世界各国经济发展的形势下，全球海洋旅游业蓬勃兴起。尽管如此，人们对海洋的认识至今还是十分有限的。广阔的海洋仍有待于我们去深入探测、研究、开发和利用。此外，为了人类的生存和可持续发展，保护海洋也是当前的一个迫切任务。

自古以来，中国与海洋就有了不可分割的密切关系。古代从秦、汉、魏、晋，直到唐、宋、元各代的两千多年间，中国的海上实力（包括商船队和海军）和中国帆船的优良性能，蜚声海内外。但明、清两代的统治者为了防范沿海敌对势力和外来海寇的侵害，实行了闭关锁国的“海禁”政策，严禁沿海居民造船与海外通商贸易。这就导致了生产力发展停滞，海防削弱，以致无力抗拒新兴的西方资本主义殖民者的

入侵,使中国沦为半封建半殖民地的困境达百余年之久。这对我们中国人是一个极大的教训。

中国人民在中国共产党的领导下,经过艰苦卓绝的斗争,推翻了三座大山,于1949年建立了新中国,情况才得到根本的改变。半个多世纪,特别是改革开放30年来,我国的海洋渔业、造船业和航运业都已跃居世界前列,海洋油气业也在蓬勃发展。寄居海外各地的几千万热爱祖国的中华儿女也都为当地的经济、文化和社会事业的发展作出了卓越的贡献。今天的中国已是一个名副其实的海洋大国了。

当前,人们盛称21世纪为“海洋世纪”。这就意味着人们必将更多更深入地走向海洋,海洋事业前途广阔。

本书作者的愿望就是为进军海洋的人们认识海洋,熟悉前人从事海洋工作的业绩,对当前海洋事业的发展态势有所了解,从而为祖国的海洋事业贡献微薄的力量。

在本书的编写过程中,我们得到上海交通大学博士研究生李斌和华海德两位同志的帮助。他们通过图书资料、网络为我们查阅文献,校核了一些有疑问的内容,选择并制作了一些图稿,特此向他们表示感谢之情。

编著者

2009年12月

目 录

第一章 海洋、人类和船的诞生	1
一、海洋的生成	1
二、人类的诞生	3
三、船的发明	5
第二章 人类早期的航海活动	11
一、美洲和澳大利亚人类起源之谜	11
二、南岛语人的海洋拓殖	12
三、当代人利用原始航海工具的两次远航	14
四、古代人在大西洋上航海的传说	17
五、印度洋是世界最早的航运中心	21
第三章 古代海上贸易航线的开辟和发展	25
一、海上丝绸之路的开辟和发展	26
二、郑和下西洋	30
三、古代地中海的航海贸易	36
四、西北欧的汉萨同盟	42
第四章 辉煌的地理大发现和大航海时代	44
一、欧洲人拥有的远航帆船和掌握的地理知识	44
二、葡萄牙人和西班牙人是西方最早的航海探险者	46
三、英国人、法国人和荷兰人的航海探险活动	56
四、17~18 世纪英国最杰出的航海家——丹皮尔和库克	63
五、世界地图集的出版和航海天文钟的发明	67
第五章 古代的海上战争	72
一、萨拉米斯海战	73
二、勒班陀海战	75

三、西班牙无敌舰队的溃败	77
四、特拉法尔加海战	81
第六章 全球海上贸易航线的开辟	85
一、前言	85
二、“五月花”号到达美洲	87
三、东印度公司	89
四、海上保险业的兴起和船舶检验机构的建立	93
五、定期航班的创立	94
六、飞剪式快速帆船的发展	95
七、帆船在海运航线上的终结	98
第七章 工业革命后的航运业	102
一、蒸汽机的发明和汽船的出现	102
二、客邮船的发展和蓝带记录	105
三、近代航海史上的两个重要事件	108
四、客邮船航线向三大洋六大洲发展	110
五、几种早期的专用货船	114
六、港口建设与航道疏浚	118
第八章 近代海军与海上霸权的争夺	121
一、科学技术的进步与海军装备的增强	121
二、世纪之交有重大影响的海上战斗	126
三、第一次世界大战时的海军与海上战斗	130
四、海军军备竞赛在继续	135
五、第二次世界大战中的海战	140
六、第二次世界大战期间海军装备的发展	149
第九章 当代水上运输船的发展前景	154
一、一个大学生在船上当事务长	154
二、通用干货船向多用途方向发展	160
三、运输船的大型化、集装箱化和滚装化	162
四、高技术的液化气船	165
五、化学品船	167

六、高速运输船的发展	169
第十章 当代海军	173
一、海军的任务	173
二、海军武器和舰艇推进动力装置的进步	174
三、水面舰艇	177
四、潜艇	180
五、反水雷舰艇	182
六、海军的两栖战斗	183
第十一章 海上旅游与海上游乐	186
一、海洋旅游业的兴起	186
二、车客渡船的发展	192
三、海洋帆船竞赛	193
四、人民大众游艇时代的到来	200
第十二章 海洋事业前途无量	202
一、海洋环境和海洋研究	202
二、极地探险和科学考察	203
三、海洋水产业	214
四、海洋石油和天然气工业	219
五、海洋的其他资源与环境保护	222
六、海洋岛屿与海域之争	229
主要参考文献	238
人名、船名索引	239
结束语	246

第一章 海洋、人类和船的诞生

关于海洋和人类的起源,古代有种种神话和传说。我国就有盘古氏开天辟地的故事,他用一把斧头劈开混沌,造出天地,自己的身躯也化为万物。在西方基督教的《圣经·旧约全书·创世纪》中说,6 000 年前上帝耶和华用六天的时间把世间万物都创造出来了。创世之初,世界是漫无边际的海水。上帝先创造了白天和黑夜,并把天和海分开。随后,使陆地浮出水面,并使天空有了太阳、月亮和星星。然后,使水中有鱼,天上有鸟。第六天又造出了人。很显然这些都是神话,并没有可信的科学依据。由于海洋和人类诞生的年代久远,又无文字记载,并且根据地质勘探的资料和发掘出的化石文物至今还难以作出精确的判断,在此,我们只能提出一些值得人们进一步探讨的说法。

一、海洋的生成

地球诞生于约 46 亿年前。地球是从太阳分出来的一个高温星云物质气团,沿着一个椭圆轨道绕着太阳环行,环行一周时间(公转周期)为一年。地球本身也在转动,自转周期为 24 小时(一天)。

在地球成长过程中,随着地球的冷却,其表面皱缩并出现裂纹,形成凸凹不平的山脉、峡谷、平原和盆地。海水是从哪里来的呢?当然也是来自地球内部。地球上火山活动所喷出的高温气体(可达 500°C),其中既有氯化钠、氯化钾等氯化物,也含有大量水汽,有时甚至是沸腾的水柱直接喷射出来,而且在熔岩冷却结晶时也能释放出大量的水。现在每年从陆地和海底的火山喷发中都喷出大量的温泉水。地球有几十亿年的历史,积少成多,再加上地球特有的大气圈的保持作用,水逐渐聚集在地壳的低洼处,终于形成了今天的海洋水体。地球是宇宙中至今发现的唯一有海洋的星球,而且海洋总面积约占地球表面积的 71%。

那么今天地球海陆的布局是怎样形成的呢?1912 年,德国气象学与地球物理学家魏格纳(Alfred Wegener)提出了一个很好的设想:“大陆漂移假说”。在他的设想中,认为地球表面花岗岩质的陆地漂浮在地表面之下的玄武岩浆层上,仿佛水面上的冰山,受潮汐力和离心力作用而移动。他认为在距今约 2 亿年前地球上的陆地是连成一片的,即所谓联合古陆,其四周为海洋所包围。在约 1.8 亿年前这块大陆开始分裂为两大块:南面一块称为冈瓦纳(Gondwana)古陆,包括现在的南美洲、非洲、南亚次大陆、南极洲和澳大利亚;北面一块称劳亚(Laurasia)古陆,包括现

在的北美洲、欧洲和亚洲大陆(见图 1-1)。到了约 1.3 亿年前的中生代,南面的岗瓦纳古陆开始解体,南美洲和非洲分离,中间形成了大西洋。约 6500 万年前,非洲又和南亚次大陆分裂,并最终形成了印度洋。这时地球的海陆分布已大致成为今天的格局了(见图 1-2)。

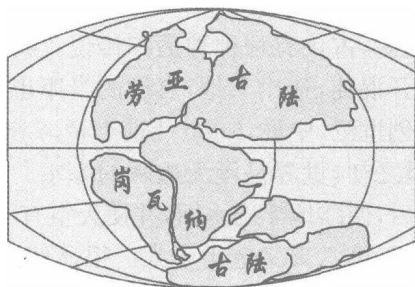


图 1-1 2 亿年前的联合古陆开始分裂

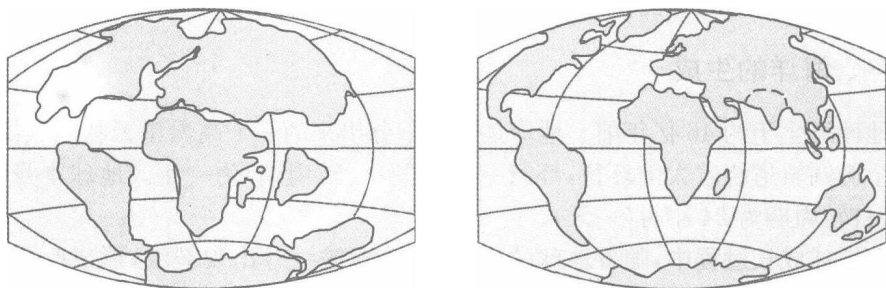


图 1-2 6500 万年前的海陆分布和当今的大陆和海洋

那么,这个设想是怎样产生的呢? 1910 年魏格纳卧病在床,他在观看一幅世界地图时,发觉非洲西部海岸线和大西洋对岸南美洲东部的海岸线凹凸相对。他又了解到大洋两边都有相同地质年代的古生物化石,而且地质构造也有相似之处。于是他就想到两块大陆原来可能是连在一起而后来才分开的。这样就在 1912 年,提出了“大陆漂移假说”。

魏格纳的“大陆漂移假说”目前已得到了普遍的认可。随着科学仪器进步,科学家们用激光和射电望远镜测量,发现大西洋每年扩展 1.52 厘米,太平洋中的夏威夷群岛以每年 5.08 厘米的速度靠近美洲。这就表明了“大陆漂移假说”的可信性。后来科学家们还进一步对导致大陆板块水平移动的动力来源作了研究,提出了“海底扩张说”和“板块构造说”等设想。至今更深入的地球物理研究工作还在不断进行之中。

二、人类的诞生

海洋是生命的摇篮。水是生命活动的重要成分,海水的庇护能有效地防止紫外线对生命的伤害。大约在 38 亿年前,海洋中出现了原始单细胞生物(原核生物,如细菌等),并开始分化为动物和植物。随后在元古代出现了真核生物(如绿藻)。由于原始藻类的繁殖,并进行光合作用,产生了氧气和二氧化碳,为生命的进化准备了条件。这种原始的单细胞藻类又经历亿万年的进化,产生了原始水母、海绵、三叶虫、鹦鹉螺、蛤类、珊瑚等。海洋中的鱼类大约是在 4 亿年前出现的。表 1-1 显示了现代研究所得的地球地质年代及其相应生物进化。

6 亿到 2 亿年前的古生代,也称第一纪,是鱼类时代,植物开始登上陆地,昆虫也出现了,随后又有了两栖类动物,并出现了脊椎动物。2 亿年到 7 000 万年前的中生代,也称第二纪,是爬行动物(以恐龙为盛)时代,并有了鸟类,并开始出现小型哺乳动物。

中生代末期,由于某些未知的原因(地质构造、火山冰川运动、海水进退、陨石入侵等,尚待探讨),导致恐龙等巨型爬行动物全部灭绝,幸存的哺乳动物开始成为地球生物的主宰,进入了新生代。新生代前期出现了灵长类动物。300 万到约 30 万年前的更新世,也称第四纪,出现了人类。

表 1-1 地球地质年代与生物进化

地质年代			距今年代 (万年前)	生物进化
代(界)	纪(系)	世(统)		
太古代			500 000~250 000	生命可能起源于 38 亿年前
元古代			250 000~60 000	原始植物,软体动物
古生代	寒武纪		60 000~22 500	多细胞生物,无脊椎动物,海生、底栖鱼类,昆虫,两栖类,植物,脊椎动物,……
	奥陶纪			
	志留纪			
	泥盆纪			
	石炭纪			
	二叠纪			
中生代	三叠纪		22 500~7 000	爬行动物(恐龙时代),鸟类
	侏罗纪			
	白垩纪			

(续表)

地质年代			距今年代 (万年前)	生物进化
代(界)	纪(系)	世(统)		
新生代	第三纪	古新世	7 000~6 000	哺乳动物
		始新世	6 000~4 000	灵长类动物
		渐新世	4 000~2 500	出现猿类
		中新世	2 500~1 200	古猿在欧亚大陆扩散
		上新世	1 200~300	猿人出现(“南方古猿”)
	第四纪	更新世	早期 300~150	早期猿人(“能人”)
			中期 150~10	晚期猿人,早期智人
			晚期 10~1	晚期智人(“山顶洞人”)
		全新世	1~今	现代人

现代人类经历了猿、猿人、智人、现代人的发展过程。从猿到人的过渡,始于1 400万年前第三纪中期古猿下地直立行走,直到三百多万年前猿人双手能够制造工具。恩格斯称该阶段为“正在形成中的人”。

从猿到人的过渡阶段结束后,开始了“完全形成的人”的阶段,通常分为早期猿人、晚期猿人、早期智人、晚期智人四个阶段,覆盖了全部旧石器时代(见表 1-1 中的第四纪更新世)。

现在人们在古代化石和遗传学方面探讨,一般认为现代人类的祖先来自非洲。但有的学者认为东亚人群也可能源于东亚,因为 80 万年前的爪哇人和 50 万年前我国的蓝田人和北京人(见图 1-3)都是属于晚期猿人。那个时代属于旧石器时代的晚期,猿人已会用火来熟食、取暖和防御野兽袭击。北京人可能是最早用火的人类。火的使用,改变了气候对人的约束,并提供了熟食,缩短了消化过程,使人可吸取更多的营养,促进了人类大脑和体质的发展。

那时人类只能互相用手势交流思想,后来由于饮食逐渐细腻,口腔变得精致,渐渐出现了语言,进一步促进了思想交流,智慧增长的速度随之加快了,这是人类社会进化的一个突变。12 万年前的德国的尼安德特人已是有别于猿人的智人了。现代人类是晚期智人,出现于 5 万至 1.5 万年前,如我国的山顶洞人(见图 1-4)与河套人都是。