

自编实验教材之——

# 环境考古学讲义

王青

山东大学历史文化学院考古系

2005年5月

## 目录

- 第一讲 环境考古学的理论问题
- 第二讲 环境考古学的研究手段
- 第三讲 植物考古学
- 第四讲 动物考古学
- 第五讲 地质考古学
- 第六讲 遗址资源域研究
- 第七讲 我国古代自然环境变迁
- 第八讲 我国几个主要环境考古问题

# 环境考古学八讲

## 第一讲 环境考古学的理论问题

### 一、环境考古学简史

### 二、环境考古学的概念问题

简单地说，环境考古学的定义为从考古学角度对古代人类社会的发展提出环境方面的解释。具体来说，环境考古学就是用古代遗存复原自然环境，然后从考古学角度来研究古代的人地关系演变。它是考古学与自然学科相交汇产生的一门学科，但它不属于自然学科，而是考古学的一个分支学科。环境考古学主要借鉴了自然学科的分析技术，但研究的问题还是考古学问题而非自然学科的问题，对人地关系演变的提炼和总结也是考古学和人文学科的思路，最终得出的结论也要接受考古发现和研究的最后检验。

## 第二讲 环境考古学的研究手段

### 一、浮选法和水选法

浮选法和水选法都是利用水对泥土的溶解分离作用，从考古堆积中分离和获取细小动植物遗骸的方法，目的是通过这些动植物遗骸恢复古代自然环境，研究古人开发和利用动植物资源的方式以及古代人地关系的演变。九十年代开始在中国田野考古中运用。其原理是细小的动物遗骸在土溶解于水后容易显现出来，甚至漂浮出来，然后通过过滤就能较容易获得这些动植物遗骸。

具体来说，水选法是将土样直接放入筛子内，然后倒水把土溶解过滤掉，来筛取细小动植物遗骸，所以又称作水筛法。水选法在日本比较流行，高津贝冢遗址共发现 20 种鱼类残骨，其中用水选法得到的占 55%，正常发掘过程中只发现了 45%。上高津、木户作、草刈三处贝冢发掘的鱼骨中，水洗法得到的是正常发掘得到的 17.7 倍，而水选标本土块堆积的总和仅是发掘土方的 0.27%。可见水选法对捕获细小自然遗物有主要作用，对环境考古有重要意义。但水选法也有不少缺点，如获取遗骸的多少受筛网孔径的很大限制，水的冲刷和过滤也容易损伤脆弱的遗骸标本，大于筛网孔径的土壤颗粒会混杂在遗骸中，不便于后期的实验室分析。

### 二、木炭分析

木炭分析是通过对考古出土的木炭碎块的鉴定分析，重建一定地域内的木本植物和古环境、古气候，研究古代人类利用木材的方式及其与自然界植物的相互关系。**原理：**当植物死亡后会发生炭化，其结构特征能长期保存下来。植物的根、茎、叶、花、果实、种子六大器官的炭化遗骸中，木炭碎块往往占的比例较大，有时体积也较大，在考古发掘中很易发现也易采集。不同种属的木炭碎块，其宏观构造和微观构造可与现代种属进行比较，从而确定树木的种属，进而能恢复其原来的生态环境。

**作用**主要有两个。1 利用特有树种对环境和气候进行定量分析。2 利用鉴定出的树种，复原遗址周围的古植被，进而重建当时的生态气候。

### 三、孢粉分析

**概念：**孢粉是孢子和花粉的简称。不同的植物有特定的孢粉形状和特征，不同植物要求不同的生存环境，这样就能通过观察、统计孢粉及其组合，来复原当时的植被进而恢复自然环境。孢粉分析是通过考古遗址中包含的孢粉进行鉴定和分析，来复原古代的植物群落进而恢复自然环境，以及古人开发利用植物资源的方式和人地关系演变。

作用主要有三个：1. 根据孢粉组合来复原古代自然环境。2. 利用孢粉资料来研究古代农业。3. 孢粉资料研究古代人类对自然资源的利用和影响。

#### 四、植硅石分析

植硅石又称植物蛋白石、蛋白石植石或植物硅酸体，是产生于植物中的含水非晶质二氧化硅矿物颗粒。二氧化硅是土壤和砂中的主要成分之一，在地下水中溶解较多，从而形成了大量的单硅酸，经地下水可被带人植物根系，被植物体吸收，二氧化硅最终以蛋白石的形式在植物组织和细胞中沉淀下来。当植物体死亡和腐烂后，植硅石可以在土壤中保留相当长的一段时间。植硅石分析是对考古堆积中植硅石的大小、形状和种类及密度等分析，研究古人开发利用植物资源的方式和人地关系演变。

植硅石分析在考古研究中的作用主要有五个：1) 恢复人类生活的自然环境。2) 农业起源与农业考古研究。3) 遗址各区域的功用分析。4) 人工器具的功能分析。5) 研究人类利用植物的方式。

#### 五、淀粉粒分析

**原理：**淀粉是葡萄糖分子聚合而成的长链化合物，以淀粉粒（starch grain）的形式贮藏在植物的根、茎及种子等器官的薄壁细胞细胞质中。不同的植物淀粉在形态、类型、大小、层纹和脐点等方面各有特征，可以根据淀粉粒的形态特征鉴定植物的种类，而且很多植物种类的淀粉粒可以达到种一级的分辨率，因此它比只能达到科或者属级的孢粉和植硅体在鉴定植物种属时具有更大的优越性。同时，植物籽粒和果实的淀粉粒含量很高，一克玉米淀粉就有 17 亿个淀粉粒，为在考古遗存中寻找淀粉粒提供了极大方便。

**作用**主要用于农业考古上，包括判断作物栽培历史，和推断与农业有关的器具的功能。

#### 六、哺乳动物遗骸的分析

考古遗址往往出土较为丰富的哺乳动物遗骸，对这些动物遗骸进行种属判别、部位鉴定，并运用观察、测量、统计等多种手段，整理和分析考古遗址出土的动物骨骼，就可以认识某一时空范围存在的动物种类，了解古代人类居址附近的自然条件和生态环境，探讨古人与动物之间的关系及人类行为。

**作用**主要有两个：一是为复原自然环境提供重要材料，以动物的生活环境和适合其生长的条件为基础，通过各层位出土动物群组成的变化来复原当时环境中存在的温暖化、寒冷化、湿润化和干燥化。二是分析古代人与动物的关系，通过判断最小个体数以及是否驯养动物，可以得出古代人类的肉食利用和获取肉食资源的方式，甚至可以推知当时的人口总量；而且人类制作衣物、生活用具、生产工具及武器的重要原材料，又是早期人类最重要的交通和代步工具。

#### 七、贝类和贝丘遗址的研究

**出土贝类的分析** 人类食用贝类的历史悠久，目前所知世界各地新石器时代以来的遗址出土贝壳很常见，尤其沿海和沿河地区，人类长期食用贝类往往形成贝丘遗址。对出土贝壳的分析，过去一般以鉴定种属，从中发现当地不见的喜暖性或喜冷性种类，来推测当时的气候特点。还有的测量同一遗址不同时期出土贝壳的大小，如果早期和晚期出土的贝壳有从大到小的趋势，就可能是人类长期捕捞造成的“捕捞压”，这是人类开发利用自然资源的重要方面。现在正在探讨对出土贝壳进行内部切片法，分析其死亡季节即人类的捕捞季节，这也是人类开发利用自然资源的重要方面。

#### 八、食谱分析

碳十三是碳的一种稳定同位素，它在生物体中的含量通常用与一种标准物质的比较值来表示，其符号为  $\delta^{13}\text{C}$ 。生物体  $\delta^{13}\text{C}$  中的变化在于同位素的分馏效应，所谓同位素分馏效应是指化学性质相同而原子质量不同的同位素在参与各种化学或生理变化过程中，由于活泼程度不同而使反应前后的同位素组成发生变化。每一类植物由于光合作用的途径不同，各自的碳十三比值范围也不同。人或动物如果长期食用某一类植物，其体内的碳十三比值就会相应地做出反映。因此通过分析人体组织如人骨中的碳十三比值，就可能了解其食用的植物种类，成为研究人类主食结构的重要依据。

与碳十三类似，生物体中氮十五的变化以  $\delta^{15}\text{N}$  来表示。人体吸收的氮主要有两个来源，一是通过固定大气中的氮来吸收，另一种则是直接吸收已转化了的氮化合物。固氮吸收是通过食用豆科类植物，这类植物由其根瘤菌的固氮作用而将大气中的氮截留下来，并将其转化为氨、氮化合物进行吸收。直接吸收已转化了的氮化合物则是通过食用非豆科类植物、陆相动物和海洋生物等，这类植物或动物能够吸收

周围环境中已转化了的氮化合物，使其体内富含氮。即人体中氮的主要来源为豆科类植物、非豆科类植物、陆相动物、海洋生物等。一般情况下，豆科类植物的 $\delta^{15}\text{N}$ 值较低（约0~1‰），非豆科植物的 $\delta^{15}\text{N}$ 值较高（3‰左右），陆相食草动物和海洋动物的 $\delta^{15}\text{N}$ 值更高（为6‰及15‰左右）。由此可见，如果人类长期以植物为主食，其体内 $\delta^{15}\text{N}$ 值相应较低，若食用较多的肉类或鱼类，体内 $\delta^{15}\text{N}$ 值就会相应较高。

## 九、磁化率分析

**原理：**沉积物是在特定的沉积环境中形成的，记载了环境条件的变化，其所携带的磁性矿物对环境变化的反映比较灵敏，成为较好的环境指示物质。前人在黄土-古土壤研究中发现磁化率能很好地反映气候的变化，一般高磁化率指示暖湿气候，低磁化率对应干冷气候。频率磁化率指示成土作用的强弱，而成土作用受控于气候条件，因而频率磁化率也能间接反映气候变化。沉积物粒度大小反映了搬运介质水动力条件的变化，而间接指示了气候的变迁。

**作用**主要用于恢复古代自然环境。

## 十、土壤微形态分析

土壤微形态分析是在显微水平上观察土壤的组分和结构，来了解自然力量或人为因素对土壤形成过程的作用。

**作用主要有四个：**1 重建古代气候环境演化过程；2 分析区域环境演化与经济活动的关系；3 分析各类遗存所反映的人类活动特点，包括燃烧活动、垃圾处理与堆放、房址地面的处理方法、建筑材料的使用情况等；4 分析人类对土地的利用利用情况，包括森林砍伐、放火烧荒、放牧、火耕、灌溉等活动。

## 十一、地貌分析

地貌和土壤是人类活动在地球表面的承托基质，地貌单元和土壤类型的不同直接影响到人类活动的内容和方式，赋予人类不同的自然资源，自然资源的不同又影响到采取不同的生存模式。一般来讲，河谷、盆地、草原和河流三角洲等地貌单元拥有丰富的动植物资源和肥沃的土壤，较容易被人类开发成为农田，为人类早期文明的起源和发展奠定了物质基础。反之，高山、丘陵、荒漠地带则难于提供人类生存所需的多种动植物资源，不适于人类生存和居住，所以成为文化的贫瘠地带。（赵著 329）

环境考古学关注地貌分析在于，尽可能地全面重建遗址所处地点的环境，包括地形、永久或周期性水源、地下水情况、对洪水的敏感程度等，并将其放在区域环境中综合考察，并且对遗址由于侵蚀、被沉积物淹没、或洪水泛滥而消失的情况有所了解。（伦著 232-233）不过，从地貌在人类文化发展中所起的作用看，又具有相对稳定性，因为从地质时间上看，地壳的升降、地形的起伏、土壤属性的变化无疑是显著的，但从人类出现以后，特别是全新世以来，人类文化遗址的堆积厚度多在1—5米，距现代地表的深度也只有1-2米，也就是说，当时遗址的海拔高度较现代只有5米上下的变幅，这对于现代地貌形势来说是很小的，具有相对稳定性。在这种相对稳定的地貌环境下，人类主要是对土壤和动植物资源的开发和利用，对此在以上几节已经介绍了人类开发自然资源的手段和现代研究的手段。

**地貌类型：**目前流行的是形态成因分类，主要有构造地貌类型、气候地貌类型和动力地貌类型。构造地貌类型，如 1:250 万欧洲国际地貌图把全球划分为 10 种陆上大构造地貌单元和 4 种海底大构造地貌单元：①相对稳定地盾，②相对稳定陆台，③微弱活动陆台边缘，④活动地盾造山带，⑤陆台边缘造山带，⑥年轻地槽边缘造山带，⑦火山，⑧边缘或山间拗陷，⑨陆台或陆台拗陷，⑩突起陆台上的堆积地形，水下陆缘，过渡带，洋底，大洋中部山脊。中国王乃梁把中国陆地划分为 4 种断陷与拗陷平原和 9 种隆起的山地高原丘陵：①燕山运动以来下沉占优势的平原，②喜马拉雅第一幕运动以来下沉占优势的平原，③喜马拉雅第二幕运动下沉占优势的平原，④喜马拉雅第一幕运动下沉、第二幕运动上升的平原，⑤燕山运动隆起、喜马拉雅运动大幅度上升的山地，⑥燕山运动隆起、喜马拉雅运动大幅度上升的山原，⑦燕山运动隆起、喜马拉雅运动上升的山地和丘陵，⑧燕山运动隆起、喜马拉雅运动上升的高原，⑨喜马拉雅运动大幅度上升的山地，⑩燕山运动下沉、喜马拉雅运动上升的高原，燕山运动下沉、喜马拉雅运动上升的盆地，燕山运动差异性升降、喜马拉雅运动上升为主的山地丘陵，喜马拉雅运动期间形成的熔岩台地和高原。

## 十二、岩石分析

### 十三、中子活化分析

### 十四、其它分析方法与手段

## 第三讲 植物考古学

### 一、植物考古学

植物考古就是研究与考古学文化相关的古代植物遗存，研究材料包括考古发现的与古代人类活动直接或间接相关的古代植物遗存，直接相关的包括那些根据人类的不同需要被人类利用的植物，如食物、燃料、建筑材料和工具等；间接相关的包括那些影响人类社会生活形态的自然植被。植物考古研究主要有两个方面，一是探索与人类文化活动相关的植物遗存，如食物生产的起源与发展过程、人类利用其它植物的活动等、二是复原古代生态环境。植物考古的最终目的是解决考古学研究中的全面复原人类社会历史的问题。（栾著 260-261）

### 二、植物大遗骸的分析

考古发掘出土的植物大遗骸有野生和栽培两大类，前者主要有碎木屑、草籽、果核和硬果壳等，后者主要有各类谷物籽粒和豆粒、豆荚、玉米芯和薯块等（栾著 261）。它们基本都是在脱水、饱水或炭化状态下保存下来的，不同的保存状态决定了收集手段的不同，脱水的适宜用干选法，饱水的适宜用湿选法，炭化的适宜用浮选法收集（伦著 272）。浮选法是考古发掘现场最常用的，又称水选法或水洗法，是利用水堆泥土的溶解分选作用，从遗址堆积中提取小遗物的一种方法。目前在很多国家都采用了这种方法，适合发现那些在发掘过程中肉眼难以分辨的植物种子、果实、细小的动物骨块、软体动物和昆虫等（栾著 261）。

### 三、植物微小遗骸的分析

植物微小遗骸通常是指用肉眼看不到的植物遗骸，主要包括孢粉、植硅石、淀粉粒和脂肪酸等。可以想见，考古遗址中植物微小遗骸的存在范围和数量，都要比植物大遗骸广泛和多得多，所能提供的古人类利用植物的信息也更多更有价值。本小节先介绍对这些微小遗骸的各种分析方法，下一小节将介绍如何运用这些信息研究古人利用植物的情况。

### 四、植物生产、加工和利用的分析

植物尤其农作物是人类生存的重要自然资源，对植物的生产、加工和利用的一系列过程，既涉及人类经济活动的内容，又涉及人类技术发展的内容，并最终构成人类社会发展和演进的重要基础与动力。因此，对植物资源的开发和利用是环境考古学研究人地关系的主要组成部分。在过去的几十年里，世界各地运用上述各种植物遗存的分析方法和手段，在古代人类对植物资源的开发和利用方面做出了很多重要研究成果，使我们对植物生产的起源、种植技术、加工和利用等情况有了全新的认识。

## 第四讲 动物考古学

### 一、动物考古学

考古遗址中一般包含着相当数量的动物遗存，动物的骨骼占据了考古遗物的很大比例。这些遗物通常都是古人生产、生活过程中有意放置、遗弃或者无意中留下的，在一定程度上反映了古人的活动和人们的生活环境。动物考古就是通过研究考古遗址中的动物遗存，揭示古人对食物的选择、狩猎和家畜饲养等方面的经济活动与文化生活的概况，以及居址周围的自然环境。动物考古研究的内容主要是：探讨古代人类与动物的各种关系，以及古代人类的某种行为如动物饲养与利用等，特别是在确定家畜的起源研究方面有重要意义；认识古代存在于各地区的动物种类；复原当时的自然环境。其中前者是动物考古的主要内容。（栾著 274）

### 二、动物遗骸的收集与初步分析

考古遗址中一般包含着相当数量的动物遗存，动物的骨骼占据了考古遗物的很大比例。以往的考古学家通常致力于人工器物的形制和文化谱系编年的研究，对动物骨骼重视不够，发掘过程中常常把出土的动物骨骼抛弃或不予收集，即使收集也不作深入研究。实际上，任何遗址中出土的动物遗存都是经过人工行为和文化过滤的，是人类活动例如有选择地狩猎、特别是屠宰技术、家畜饲养的直接结果，反映了人与自然的的关系。所以应把动物骨骼与陶器等人工制品一视同仁，对考古出土的所有动物骨骼进行收

集，并做好每一块骨骼的发掘和记录（赵著 335）。考古出土的动物骨骼一般形体较大，但有些骨骼标本十分破碎或个体很小，经常被忽略，但这样的标本往往包含重要信息。所以考古发掘中不仅要收集那些容易发现的骨骼，还要采用浮选法收集细碎的动物骨骼，如鸟、鱼类的骨骼。采样中要注意以下几点：按单位收集标本，记录采样地点及出土状况；骨骼要小心清洗，并写明出土单位，仔细包装妥善保存；尽可能将破碎骨骼粘对起来，尽量为鉴定提供完整标本。（栾著 275-276）

### 三、人类狩猎和采集行为的分析

### 四、人类驯化行为的分析

### 五、人类对动物资源的利用

## 第五讲 地质考古学

## 第六讲 遗址资源域研究

### 一、概念和原理

遗址资源域分析的英文表述有两种，即 Site Exploitation Territory Analysis（简称 SETA）和 Site Catchment Analysis（简称 SCA），后者是 Vita-Finzi 等人在最先创用时的名称，前者是 Bailey 和 Davison 在 1983 年提出的新名称，意在强调古人走出遗址获取日常生存资源所能到达的最短距离和时间。《考古学：理论、方法与实践》书后的词汇表中，对这两个术语是这样解释的：遗址资源获取分析——“一种不涉及发掘的分析，其主要考虑的是一个遗址的内涵的来源的区域问题，简单讲，遗址资源获取可以被理解为一份完整的文化遗存和非文化遗存以及它们来源的清单”。遗址的开发领域分析——“通常容易与遗址资源获取分析方法相混淆，这种分析方法是对一个被遗址居民经常利用的区域的相对标准化的估计”。现在西方环境考古学界一般采用前者，但这只是表述的不同，所指都是同一种分析方法。陈洪波经过对西方文献的更多分析，也认为是一回事。

遗址资源域分析是指通过对遗址周围自然资源的调查与分析，来恢复古人以遗址为中心的日常生活范围和获取资源的方式，进而考察人地关系演变。简单说，就是通过调查遗址周围一定范围内的资源分布区域，来复原遗址占有的领地。这一分析的基本前提是：人类开发利用周围的环境资源是以减少所需时间和能量的合理方式进行的，换言之，离居住地越远，获取资源所需时间和能量就越大，资源的开发利用价值就越小，最终到达无开发价值的边界，这个边界就构成了古人日常生活范围即遗址域的边界。显然，其核心是确定遗址资源域的范围和域内自然资源的分布状况。

### 二、西方的遗址资源域分析实践

SCA 分析模式提出之后，很快风靡西方考古学界，70 年代至 80 年代初曾经盛极一时，因为它“似乎提供了无须发掘遗址即可研究古代经济的一个捷径”（A.J.Ammerman）。目前，西方已在西欧、美洲和非洲做了大量这种实地分析研究，对从环境考古角度解释狩猎社会和农耕社会提供了很好的实例。如 Bailey 等人对西班牙沿海旧石器时代晚期遗址的研究显示，从各洞穴居住遗址步行 2 小时的地域范围基本互不重叠，表明居住比较均匀，可以视为日常生活范围，而各临时性狩猎停驻地也可相应归入各自的洞穴遗址，构成一个完整的狩猎社会。Flannery 对墨西哥奥萨卡谷地农耕社会的研究则显示，耕作活动一般集中在遗址周围半径 2.5 公里范围内，狩猎采集和获取盐、燧石集中在 5 公里范围内，其它资源则来自于 5 公里以外。Higgs 等人在非洲一处沿海遗址的 1 小时步行调查范围则呈扇形，面向海岸一侧明显大于 5 公里半径圆，而且通过对沿途土地类型和地貌景观的记录与分析，显示该遗址的可耕地位于海拔 100 米以上的山地地带，密集放牧区则位于山地与沿海沼泽交界的狭长地带，沼泽里只有小块地域适合浅层放牧。

## 第七讲 我国古代自然环境变迁

一、气候与植被变迁：距今 25000—12000 年是地质学上的晚更新世末期，相当于考古学上的旧石器时代末期。距今 25000 年前后是大理间冰期的最盛期，气候温暖湿润，此后气温下降，直到 12000 年前是大理晚冰期，气候冷干，其中距今 18000—15000 年为晚冰期最盛期，气候冷干极寒，年均气温较今低 7—8℃，降水减少，植被为苔原或荒漠草原类型。距今 12000-10000 年的全新世初期气候开始好转，略温略湿，低于现代水平。植被属以云杉为主的针叶林。距今 10000—7500 年的早全新世气候较暖较干，与今相似或略差，植被是以松、桦树为主的针叶混交林。距今 7500—3000 年的中全新世是气候最适宜期（或

称大西洋期最盛期), 气候温暖湿润, 其中距今 6500—5000 年气候最为暖湿, 气温较今高 3—5℃, 降水丰沛, 约较今高 400—500 毫升, 植被为常绿阔叶林。距今 5000—3000 年气候略凉干(或温干), 与现代相似或略好。在距今 4000 年前后是自然灾变频发期, 降温、干旱、洪水、地震频繁发生, 持续约一二百年。距今 3200—3000 年气候明显好转时期。距今 3000 年至今气候较冷较湿, 气温与降水在波动中接近现代水平, 植被为针阔叶林混交林。距今 3000 年以来存在四个气候恶化凉干期: 3000 年前后的商周之际、公元 3—4 世纪的南北朝时期、公元 12 世纪的宋金之际、公元 14—19 世纪的元明清时期。

**二、海岸线变迁:** 距今 25000 年前后气候温暖湿润, 海水侵入内陆, 处于海侵期。渤海沿岸和苏北平原、长江下游等地海岸在沿今海拔 5—10 米一线。距今 25000—15000 年前气候冷干极寒, 处于冰河期和海退期, 到距今 15000 年前后达到海退达到最大范围, 海岸线在今水深 150—160 米的冲绳群岛西侧海底, 今渤海、黄海及东海、南海大部均为陆地, 台湾海峡也裸露成陆。距今 15000—12000 年气候返暖、海面快速上升阶段, 14000 年前后已升至水深 100 米或 120 米附近。全新世初期和早全新世(距今 12000—7500 年) 气候迅速转暖, 处于海侵期。其中 12000 年海面位于水深 50—60 米或 100 米一线, 南海及东海、南海大部被淹没。10000 年前海面位于水深 20—25 米一带, 渤海尚为陆地, 黄海、东海、南海大部已被海水淹没, 但庙岛群岛、长山列岛、舟山群岛等沿海岛屿仍与陆地连接。8000 年前海面位于今水深 10 米附近, 其后继续内侵。中全新世(7500—3000 年) 是气候湿热的大西洋期, 海侵达到最盛期。在 6000 年前海面达到最大范围, 海面在沿今海拔 5—10 米一线, 今沿海平原和基岩海湾普遍被淹没。5000—3000 年气候趋于温凉, 海面开始后退, 在沿今 3—5 米一线(或 2 米以下), 部分沿海平原仍被淹没, 并发育几道贝壳堤。晚全新世(距今 3000 年至今) 气候进一步趋于温凉, 海面总体处于下降阶段。但十七世纪开始的工业革命导致二氧化碳排放量增加, 全球气候变暖, 海面从十九世纪开始有所上升。

**三、河流与湖沼变迁:** 研究比较缺乏, 主要研究黄河下游河道的变迁。大理晚冰期的距今 25000 年前后黄河从苏北平原入海。15000 年前后从河北平原经渤海平原、黄海平原至济州岛附近入海。全新世早中期从河北平原中部入海。4600 年改道经山东菏泽地区从苏北平原入海。4000 年改道从河北平原入海, 即禹贡大河和山经河、汉志大河。金代改道从苏北平原入海, 即今废黄河故道。公元 1855 年改道走今河道入海。

## 第八讲 我国几个主要环境考古问题

### 一、晚更新世以来人地关系演变的总体趋势

晚更新世到全新世初期(距今约 2—1 万年), 我国北方广泛出现细石器文化遗存, 其背景是气候的冷暖急剧变化使原来适应冰期荒原苔原环境的大型食草动物, 包括猛犸象、披毛犀等不能适应新的气候环境而走向灭绝, 而适于草原环境的野马、野牛和鹿类动物却生存下来, 并出现大量小型啮齿类动物。植物的种类也空前增加。北方人类为了适应全新的生存环境和开发新的动植物资源, 就发展出以小型的细石器捕捞和狩猎小型动物和采集野生植物果核的全新生存模式。但值得注意的是, 北方地区因为气候还比较凉干, 不具备发展农业的自然条件。而南方的江西、湖南和广西等地(仙人洞、玉蟾岩、甑皮岩等遗址) 开始出现陶器和原始稻作农业, 这是因为当时南方低纬度地区的气候比较温暖湿润, 就开始有意识地栽培某些植物, 驯养捕到的某些动物, 从而出现了全新的生存模式——农业和饲养业。

到距今 8500 年前后, 北方地区的气候进一步转暖, 具备了发展农业的自然条件, 为了适应这一环境特点, 就出现了裴李岗、磁山、后李等农耕文化, 而且农业水平发展很快, 超越了南方地区。在中全新世的气候最适宜期, 我国多数地方的年均气温比现在高 3—5℃, 各地的自然资源十分丰富。在这种环境背景下, 我国的新石器时代文化走向了全面繁荣, 出现了仰韶文化、龙山文化和良渚文化等发达的农耕文化。在距今 4000 年前后的自然灾害多发期, 大量先秦文献都提到了发生地震、大洪水和禹治水, 而考古学也在青海民和喇家、新密新砦、河南辉县孟庄等遗址发现了相关的证据, 证明了地学界关于自然灾害多发期的论断。这次环境灾变使其它地区的龙山期文化基本中断和灭绝, 而中原地区则因为地势高敞和交通发达实现了迅速崛起, 并最终建立起夏王朝。从此很长的历史时期, 中国历史发展的主要地理舞台一直在黄河中下游地区。至于晚商文化的繁荣与环境好转、商周王朝更替与距今 3000 年前后的气候



变冷更有直接关系。而距今 3000 年以后的几个气候恶化期，也是北方草原地区草场资源的枯竭与骑马民族大举南下入侵的直接原因。

## 二、农业起源阶段的人地关系演变

黄河流域距今 10000 年以前的旧石器时代晚期遗址非常丰富（如山西就有 90 余处，包括著名的沁水下川、蒲县薛关和吉县柿子滩等），距今 8500 年~7000 年的新石器时代早期遗址也发现很多（河南陕西山东发现的裴李岗、老官台、后李和北辛文化遗址已有三四百处），但距今 10000—8500 年的新石器时代初期遗址却发现很少，形成明显的文化断层。这期间正是从采集狩猎经济向农业经济的过渡，文化断层可能与末次冰期之后剧烈的气候变化有关，距今 10000 年前后气候急剧回暖，降水丰沛洪流汇集，在台地上或山前冲积扇上侵蚀作用强烈，带来的砂砾沉积或冲刷更新世晚期的马兰黄土，形成中国北方全新世下界局部不整合，即所谓的板桥期侵蚀，在北京、河北、陕西、河南甚至辽宁都有反映。地质学家认为，板桥期侵蚀所带来的不稳定环境使古人类难以在低谷地带生存，所以不适宜发展农业。

距今 8500 年前以来，黄河流域的农业起源可能与人口压力有关。山东河南地区山地少平原多，大暖气候较好的气候条件为人类提供了较好的环境，促进了人口的繁殖，所以后李、裴李岗文化的人类通过河谷向平原扩展，最终发展出农业经济。而山西因为山地多、人口少，没有人口压力，又有相对丰富的动植物资源，似乎没有产生农业的必要，所以这里旧石器时代末期遗址可能是采集经济，下川时期发现的大量石磨盘、石磨棒很可能是野生植物的加工工具，琢背小刀则可能是野生植物的收割工具。后来随着周围地区新石器时代文化的发展，以及大暖期中期稳定的气候环境，终于使山西地区的人口增多，并且受到来自周围地区仰韶文化的人口压力，最终走上了农业生产的道路。

## 三、文明起源阶段的人地关系演变。

近年来的考古新证据主要来自青海民和喇家、河南辉县孟庄、新密新砦等遗址。在西北地区除青海喇家之外的其他地方以及东北地区，也发现了距今 4000 年前后发生环境灾变的地质学证据。如祁连山敦德冰芯  $\delta^{18}O$  值变化曲线记录了距今 4000 年前后出现了宽浅的冷谷，表明气候突然变冷变干甘肃中部秦安大地湾、安西苏家湾黄土剖面的孢粉和其他环境代用指标的分析表明，距今 4000 年前后气候因迅速变得干凉而恶化；吉林靖宇孤山屯剖面的孢粉分析也显示，距今 4000 年前后植被由阔叶林演变为针阔混交林，代表一个气候恶化的冷峰。西北地区和东北地区有着相似的历史人文环境，由于历史上这里人口较少，地层堆积受破坏较小，所以能够发现这些考古和地质学证据是不足为怪的，换言之，这次环境灾变很可能是一个大范围内的事件。

在中原地区，除了上述河南新砦、孟庄的洪水证据外，偃师二里头的孢粉分析和洛阳皂角树的黄土磁化率分析都反映了距今 4000 年前后开始气候逐渐凉干的趋势，另外登封王城岗龙山城址也发现了洪水冲毁城墙的迹象。这些再次说明距今 4000 年前后发生的是一次大范围的环境灾变事件。在这一背景下，我们不能不注意到古籍中关于大禹治水的大量记载的真实性。徐旭生先生早年对这些文献记载的研究发现，当时中原洪水发生的范围主要集中在《禹贡》所载的兖州和豫州、徐州的一部分，并直接与黄河下游的河道泛滥联系在一起讨论。笔者在此基础上根据黄河中下游龙山与夏代文化遗址的空间分布格局的变化，并结合东部沿海发现的全新世贝壳（砂）堤发育年代的差异以及有关文献记载，认为黄河下游河道在距今 4000 年前后发生了一次大规模的南北改道——从流经苏北平原入海改道流经河北平原入海，并推测这可能就是大禹治水的地理背景。最近，保利博物馆收藏的一件西周中期铜盨，铭文中出现了与《禹贡》书序雷同的“天命禹敷土，随山濬川”内容，这说明大禹治水至迟在西周中期已是人们相信的史实，而绝不会是东周以来杜撰出来的。再联系地处黄河岸边的青海喇家遗址的洪水可能是黄河泛滥所致，我们有理由相信，距今 4000 年前后发生的洪水和大禹治水应是历史上真实发生的事件，地理背景应这次环境灾变事件和黄河的泛滥改道。