

国家自然科学基金资助项目

西北干旱地区全新世 环境变迁与人类文明兴衰

尹泽生 杨逸畴 王守春 主编



地质出版社



ISBN7-116-01237-0

定价 10.60元

57.18

137

57.18
137

国家自然科学基金资助项目

西北干旱地区全新世 环境变迁与人类文明兴衰

尹泽生 杨逸畴 王守春 主编

地质出版社

1992

(京)新登字085号

内 容 简 介

距今1万多多年来的全新世是全球自然环境和人类文明经历了重要变化的时期,研究这一时期的自然环境特征、环境结构和环境演化,及其与人类活动、人类社会发展之间相互影响、相互制约的关系,是目前环境学研究的重要内容之一,具有明显的理论意义和应用价值。

本文集是以上述目的在我国西北干旱地区开展研究的成果,内容涉及这一地区全新世期间环境形成过程及环境背景、沙漠化过程、水系与湖泊变迁、植被演化、绿洲形成、古代文化遗址与城镇聚落、历史人口以及人地关系研究方法论等方面的问题。

本书可供研究单位、生产部门、教学单位的有关人员使用。

国家自然科学基金资助项目

西北干旱地区全新世环境变迁与人类文明兴衰

尹泽生 杨逸畴 王守春 主编

责任编辑:高愉

地质出版社发行

(北京和平里)

北京盛大印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本: 787×1092^{1/16} 印张: 16 字数: 378000

1992年10月北京第一版·1992年10月北京第一次印刷

印数: 1—1000册 定价: 10.60元

ISBN 7-116-01237-0/P·1040

前 言

全新世是第四纪最新的一个世,虽然时间较短,但此期间的人类社会发展迅速,是人类文明的形成、发展期。对这一时期的人类活动及其社会文明的兴衰和与之关系密切的自然环境变迁进行同步研究,在学术上和应用上,都具有明显的意义。

本研究选择我国西北干旱地区为对象,是考虑到它的典型性。这一地区泛指阴山、贺兰山、乌鞘岭以西,昆仑山以北的广阔区域,包括柴达木盆地、河西走廊与阿拉善高平原、塔里木盆地、准噶尔盆地,以及它们之间的某些山地,祁连山、阿尔金山、天山等。这一地区接近欧亚大陆的中心,除了具有“湿岛”效应的上述山地之外,广大的内陆盆地和高平原处于第四纪早中期就开始形成的干旱环境控制下,至第四纪时期晚期,特别是在近1万多年来的全新世期间,干旱环境继续发展,直到目前,已成为我国西北内陆腹地的幅员极其辽阔的干旱区。其干旱环境特征、环境结构、环境演化的历史痕迹,随处可见。

西北干旱地区的人文环境也十分独特。全新世正是人类从原始社会向文明社会转变的时期,先民们在这里创造出的古代文化,丰富多彩。步入距今2000多年来的历史时期后,这里更是成为历代中央王朝的边防要地和贯通西域的交通要道,加上人类为求生存而不断付诸实施的区域开发,使这里的人文环境特征、环境结构、环境演化的历史遗存,分外醒目。

本研究的根本目的在于探讨上述自然环境变化和人类社会活动相互影响、相互制约的性质、内容和某些数量关系,建立本区自然与人文环境演变序列,并探索某些历史环境与人文研究的理论和方法,以及对这一特定地区以区域开发为主的实际应用途径。

研究过程中选择了若干典型地区进行人地关系的系统分析。典型地区是指在其历史发展过程中已经较为充分地表现出它们的区域环境演变的过渡带地位,拥有许多影响环境变迁的敏感要素。这些要素中,属于自然环境要素的有地貌(河道、湖盆、沙地)过程,水文(河水、湖水)现象,植被组成,以及由此而反映出来的气候变化;属于人文环境要素的有人类生存条件、生产方式、文化类型、人口等。典型地区选择了黄河流域和共和盆地、青海湖地区、河西走廊及部分伸入到阿拉善高平原的河道尾间地区、塔里木盆地边缘及罗布泊地区、天山北麓吉木萨尔地区和阿尔泰山大罗坝地区等。这些典型地区分别由本书作者进行了多次实地考察。

本研究获得了国家自然科学基金的资助,于1987—1990年开展了研究工作。课题组由中国科学院地理研究所主持,参加单位有中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所、中国科学院新疆地理研究所、青海省高原地理研究所等。课题组成员有尹泽生、杨逸畴、王守春、周兴佳、阎顺、杨军、霍修顺、王一曼、姚鲁烽等。

本书是课题组成员此次研究的部分成果结集,同时还接受了上述单位曾在这一地区从事过同一命题研究的作者的少量赐稿,共收入25篇论文,内容涉及自然环境形成过程及环境背景,沙漠的形成与沙漠化过程,水系变迁,湖泊变迁,绿洲演化,植被变化,古代文化遗址与城镇聚落,历史人口等方面的问题。每篇论文,作者都试图从历史变迁和人地关系的角度

研究每项具体事件，以求探索较深层次的事物发展规律，这是本文集一个较为显著的特点。另外，本文集中还有少量论文立意探讨了人地关系的空间表现、发展序列、相关类型和环境变迁研究的方法论等方面的问题，虽是初步尝试，但对今后类似研究将会有很好的参考价值。

本项研究还是国家自然科学基金委员会组织的“中国北方全新世研究”的一个组成部分。几年的研究工作中，曾得到其它几个兄弟课题组，即北京师范大学地理系、北京大学城市与环境科学系、中国科学院长春地理研究所、新疆大学地理系的同行们，以及关心和支持此项研究的许多师长，周廷儒、施雅风、张兰生等人的许多帮助，谨致谢意。本课题组还对关心我们工作，热情赐稿的黄盛璋、奚国金、朱德祥、杨平林、黄赐璇、阚跃平、许英勤、徐新文、王雪芹等同志表示感谢。

本文集由尹泽生、杨逸畴、王守春主编。周兴佳、朱德祥、奚国金参与了部分文稿的编辑工作。我们体会，全新世环境变迁与人类文明兴衰的研究虽然在西北干旱地区的工作取得了一些进展，初步总结出了一些有价值的结论，但由于这一分支学科的性质和研究理论、方法还不够成熟，因此研究工作尚有待深入。如果以后一旦有新的机会，我们还愿意再次努力，争取获得更好的成绩。

编者

1992·7·20

目 录

西北干旱地区全新世地人关系的空间表现与时序特征

.....尹泽生 杨逸畴 王守春 (1)	
西北地区历史地理研究的基本途径与典型案例.....王守春 (15)	
青海北部地区农业文化的历史演变.....杨 军 (26)	
青海古代文化遗址的时空分布特征.....霍修顺 (36)	
共和盆地环境变迁初探.....霍修顺 (40)	
甘青交界地区自然环境结构与人类生存条件.....尹泽生 (44)	
河西走廊及邻近地区历史时期人文变化与环境变化序列.....王守春 (64)	
历史时期河西地区人口变化及对自然生态与环境的影响.....杨平林 (83)	
河西地区古代遗址的历史水文变化考证.....姚鲁烽 (91)	
东灰山遗址的环境意义与河西走廊史前文化兴衰.....王一曼 (98)	
东灰山文化遗址的孢粉分析.....黄赐璇 (110)	
敦煌地区历史自然环境与人文环境述要.....姚鲁烽 (113)	
新疆古文化遗址的地理分布特征.....阚耀平 (120)	
新疆第四纪孢粉组合特征及植被演替.....阎 顺 (126)	
青藏高原的隆起与塔里木盆地环境的形成和演变.....杨逸畴 (135)	
塔克拉玛干沙漠的环境演变与环境特征.....杨逸畴 (143)	
克里雅河注入塔里木河的历史考证与克里雅河老河道沙漠化过程研究	
.....周兴佳 (149)	
塔里木河流域水系变迁与流域土地沙漠化的初步研究.....周兴佳 (158)	
塔里木河下游聚落与古楼兰绿洲环境历史变迁初探.....黄盛璋 (179)	
塔里木河下游“绿色走廊”的地理特点及自然环境整治.....奚国金 (191)	
楼兰古绿洲兴废前后周围环境的变迁及其废弃过程的探讨.....奚国金 (202)	
天山北麓吉木萨尔地区历史环境演变信息.....阎 顺 阚耀平 (214)	
艾比湖的缩小与亚欧陆桥风沙危害态势.....周兴佳 徐新文 王雪芹 (225)	
新疆地区环境变迁与伊犁河中下游对比研究.....朱德祥 (235)	
阿尔泰山大罗坝盆地全新世植被与环境.....阎 顺 许英勤 (243)	

西北干旱地区全新世 人地关系的空间表现与时序特征

尹泽生 杨逸畴 王守春

(中国科学院地理研究所)

全新世是人类从原始社会步入现代社会的重要阶段。本文从这一时期西北干旱地区自然环境与人文环境的基本特征、环境变迁序列等方面,综述这一地区人地关系中的若干问题。

一、立 论

探讨一个特定地区全新世自然环境变迁与人类文明兴衰,在传统的学科研究领域里还不多见。从理论上说,这一研究属于人地系统,即人类活动与地理环境的相互关系。这一关系自人类起源以来就客观存在,随着人类社会历史的发展,人类对自然开发利用改造的规模、范围、深度与速度不断增加,技术手段不断改进,对各地区的自然结构和社会经济结构,产生的影响越来越大。与此同时,自然环境对人类社会经济的反作用也越来越强烈。二者之间相互影响、相互制约的性质和数量关系,这一关系的时间序列、地域结构与体系的形成、发展特点及规律,以及对其未来发展的预测,是本项研究的重点。

由于这个系统中的自然要素与人文要素分别有自身发展演变的规律,因此研究区域人地关系必须首先分别探讨它们在全新世期间变化的事实与过程。鉴于二者的内容十分广泛,而这项研究又是在查明大量事实的基础上进行的综合分析,因此对研究内容有一个先行选择的问题。这里包括对样区的选择和对要素的选择。

本项研究区域由于范围广大,所以选择合适的样区要素便成为必须进行的工作步骤。研究区域指阴山、贺兰山、乌鞘岭以西,昆仑山以北的地理区。这一地理区内,包括柴达木盆地与共和盆地,河西走廊与阿拉善台地,塔里木盆地和准噶尔盆地,以及其间的山地,祁连山、阿尔金山、天山等几个地理单元。这一地区接近欧亚大陆的中心,除了具有“湿岛”效应的某些高山山地地区以外,广大的内陆盆地和高平地地区目前显示为干旱环境。干旱环境的形成时间人们普遍认为从第三纪末或上新世开始的,还有人认为形成时间较晚,是第四纪期间内的环境事件。徐叔鹰^[1]从青藏高原及西北诸大山系上升的年青性与加速性,认为西北地区干旱环境从距今1.4—1.2百万年的第四纪中期开始。此后,干旱环境又不断发展,以至于在整个全新世期间,干旱成为大部分研究区内环境形成和演化的主导因素。直至今日,这一环境类型表现得更加典型而强烈,诸如:(1)干旱少雨。年降水量在200毫米以下,自东向西递减,至黑河下游及塔里木盆地东部形成两个极端干旱的中心,年降水量分别在50毫米及25毫米以下,有的地区只有几毫米,柴达木盆地年降水量东部100—200毫米,西部仅有十余毫米;(2)地面宽坦,物质粗疏。大部分地区为沙漠、戈壁、土质平地 and 山地荒

漠占据,它们是在长期干旱气候下经过了侵蚀剥蚀、搬运、堆积过程而完成的终极产物;

(3) 水源匮乏。上述的气候和地面状况,是造成本地区水源不足和地表水、地下水资源缺乏的根本原因。这里除了青海东部的黄河及其支流湟水和北疆的额尔齐斯河以外,全部为内流河。当年补给的常年河流几乎不存在。少数由山地注入的河流,例如塔里木河、乌伦古河、疏勒河、黑河、石羊河、柴达木河等,大多是一出山口,即渗入地下,在洪积冲积平原前缘复以泉水形式出现后,成为细小水流。目前这些河流均已流不到历史上久已存在的下游终端湖。(4) 植被稀疏,区系贫乏,结构简单。大部分地区以旱生灌木、半灌木和小灌木为主,覆盖度一般不超过20—30%,许多地方仅1—5%^[2]。上述因素的相互联系、相互作用形成了一个荒漠自然综合体,成为西北地区人类活动的历史舞台。据考古资料和历史记载,本区早期的人类活动多见于距今七八千年以来的中石器时代晚期和整个新石器时代。在此之前,虽有零星的旧石器时代人类活动的遗存,但当时社会形式还相当原始,与环境的关系还不能提出更多的信息。而中石器时代晚期以来的情况则不然,从这时开始,人类的经济社会形式变得越来越多样化。生产力的迅速发展,使活动区域扩大,对自然适应和改造的能力也随之增强。聚落城镇的兴建,绿洲农业的出现,交通线路的通达,文化的日渐昌明,使本区的人文环境不断改观,与自然环境可能存在着某些必然的关系。

通过上述分析,进行历史人地关系研究时对样区的选择,应尽量考虑这一时期自然环境、人文环境的变化都比较明显,并具有某种外在或内在联系的地区或线路,而且还应顾及它们具有的典型意义,可代表某一自然与人文环境变迁的一般类型,有引伸价值。全部样区的研究有助于掌握整个研究区域的命题要求。

为此,选择如下类型的样区作为研究工作的重点,即黄湟地区、青海湖地区、河西走廊、塔里木河及罗布泊地区等。

流经青海省东部的黄河及其支流湟水流域地处青藏高原的东北边缘带,是本区自然条件较好的地区。全新世以来自然环境变化主要表现在河流下切,水土流失,以及沙丘的形成和扩展等方面。这里是人类最早居住的区域,有类型较多的古代人类活动的遗存。

青海湖地区由于青海湖水体的多变和滨岸滩地和沙丘的演化情况而引人注目。这里古代游牧民族的迁徙和几处古城的消亡,都是重要的历史人文事件。

河西走廊是历史上中西关系的重要通道,自然环境与人文环境的变化异常显著。本文以其中的石羊河、黑河、疏勒河为核心,着重研究由于区域气候条件的变化、人口的增长、农业绿洲和生产方式的改变、生产规模的扩展而引起的河道变迁、水文条件变化、尾间湖的衰亡、城镇的废弃等。此外还有风沙作用的影响等。这里还是历史文化高度发达的地区,也受到环境变迁的影响。

塔里木河流域历史上曾经维系着一条繁荣的绿色走廊,它一直流注的终端湖罗布泊是存在既久的浩瀚大湖,但现在已经衰亡得面目全非了。通过对塔里木河及其横穿塔克拉玛干沙漠的支流克里雅河和罗布泊地区的实地考察,对其变化原因、变化轨迹、未来发展等,有了深入的认识。罗布泊地区湖泊、沙漠、文化遗址的变迁,可称为西北干旱地区环境变化的典型事件。

除了这四个重点样区以外,还选择了北疆艾比湖、吉木萨尔地区、大罗坝盆地和塔里木盆地南部沙漠外围的一些地区,进行针对性更强的人地关系研究。

对全区和样区的环境变迁研究,还要根据该区的自然环境与人文环境特点,选择合适的

环境要素深入分析研究。分析的重点是要素的构成和要素的变化,前者包括类型与成因、范围与规模、结构与成分、数量等;后者包括起止时间、发育阶段和速率等。

本区对自然要素的分析,当首推水系列,以及与此关系密切的其它要素。西北地区水文网大多为各自独立的河流-湖泊系统。也有许多没有尾间湖的短小河流,它们一流入山前地带,就由于农业灌溉而变成人工渠网。因此,西北地区的水文网和人类活动的关系非常密切。河水水量的变化,对以河水作为灌溉水源的绿洲农业的发展,有深刻的影响。内陆湖泊在全新世时期,大都经历了一系列明显的变化,这些变化,可以通过各个湖相地层的范围以及沉积地层的组分予以确证。湖相地层和其它沉积地层中的孢粉可以提供这一地区各时期植被状况。此外,沙漠、山麓冲洪积平原的形态及其历史和现代形成发育过程,也都是干旱地区环境研究的重要内容。气候变化可以通过上述研究获得确切资料,可以不作为直接研究的对象。至于地质过程,只在个别地段,对环境变迁的影响表现得较明显,在大多数地区,可不作为主要研究对象。

人文要素有很多是与社会原因有关的,其中能反映与环境变迁有关系的方面被列为主要研究对象。如农业区分布范围的变化,城镇聚落的兴起与废弃,人口数量的变化与迁徙形式等。此外,一些古建筑,如长城、烽燧以及古代文化遗址的分布,都在一定程度上和环境有联系。

二、空间表现

西北干旱地区人地关系研究应以大量自然环境与人文环境的可靠资料为依据。为此,在对上述重点区域进行实地考察中,注意调查那些体现各类环境及其变化的资料和数据,并采集了大量样品进行室内分析和测试,其中特别是对样品进行的环境信息分析和年龄测试,获得了较为理想的结果。与此同时,还加强了对已有资料的分析、整理,特别是这一地区丰富的考古资料和历史文献,为本项研究提供了很大帮助。

在大量环境资料中,选择出最能集中体现人地关系的特征数值,按上述重点样区的次序,陈述如下。

1. 黄淮地区

共和盆地是本研究区黄河干流上的一个大型盆地,对盆地中塔迈台地黄土状亚砂土的 ^{14}C 测年,为 17300 ± 250 年B.P.,其上的一层古土壤 ^{14}C 测年为 6180 ± 80 年B.P.,由此证实这层黄土状砂土形成于距今 17300 ± 6180 年间,代表了晚更新世至中全新世早期的干燥环境。古土壤生成期间,气候较为湿润。此后不久,共和盆地出现了属于中石器时代晚期的原始文化,体现为盆地内贵德拉乙亥文化遗址的遗存, ^{14}C 测年为 6745 ± 85 年B.P.,此外,还有另外一些重要数据证实这一文化现象生成前后盆地内的湿润环境:达连海边缘淤泥 ^{14}C 测年为 8185 ± 65 年B.P.和 7090 ± 185 年B.P.,沙珠玉河古冰楔中泥炭 ^{14}C 测年为 7750 ± 65 年B.P.〔4〕。古土壤层之上,普遍存在一层新沙层,说明在中全新世以后本区又转为干旱环境。

湟水流域和黄河干流谷地全新世期间一直缓缓抬升,内部有许多宽谷和盆地、台地、缓丘陵,黄土物质土壤肥沃,加上由于是本研究区受到东部季风较多影响的地区,降水较多(400—500毫米),因而一直成为人类活动的理想场所。这里原始文化以新石器时代的人类

文化遗存最丰富,铜器时代和历史时期的文化也十分昌盛。其中新石器时代文化在本流域的代表类型是马家窑文化,分布广泛,在民和、乐都、湟中、平安、湟源、化隆、循化、大通、西宁等地都有发现。据 ^{14}C 测年存在时间为距今5800—4000年。马家窑文化属于彩陶文化,造型多变,纹饰繁缛,构图精美。文化遗址中还发现大量石质、陶质、骨质生产工具和生活用品,反映出这一时期农业生产已有一定地位。在许多遗址中发掘出的圆形半穴居住屋,说明当时人类已经定居生活。此后是齐家文化, ^{14}C 测年为距今4000年左右。分布范围也很广泛,与马家窑文化分布的范围大致相同。所用器物除了石质、骨质以外,还出现了铜器。有了地面的方形房屋,说明原始聚落更形稳固。再以后演化到辛店文化和卡约文化,已是青铜器时代。分布范围仍很广泛,但更加集中在湟水中下游和本段黄河的下游。文化形态更加进步。已进入到原始社会晚期。存在时间据对某些文化遗存的 ^{14}C 测年,卡约文化为距今3555—2690年,辛店文化为3185—2640年。进入历史时期后,黄湟流域的自然环境没有重大变化,人类社会经历了正常的演替,形成了这一地区较为先进的人类文明^[5]。进入历史时期,在湟水上源海晏县金银滩上,西汉汉平帝元始四年(公元4年),开始设西海郡,建筑城防,即今日已废弃的三角城故城。在此之后,黄河、湟水干支流谷地中,先后发展起了多处城镇和中心聚落,西汉宣帝(公元前73—49年)以后,本区成为汉、羌、小月支人混居区,各地遗有的许多古墓葬显示出这一时期的社会生活安定。在民和、乐都、西宁、湟中、互助还遗有大量唐宋以来的古建筑、古文物,也说明了这一问题。

2. 青海湖地区

青海湖地区位于祁连山区,属于一个大型向斜构造盆地。其中的青海湖在整个全新世期间经历了较大的变化,对湖区人类活动产生了直接和间接的影响。

全新世初期,青海湖还保持其最大规模。据方永研究^[6],根据湖滨地区分布的砂砾堤、湖蚀与湖积阶地、浪蚀壁龛的情况来看,高出1957年湖面(3196.5米)100米、65米、45米和25米左右的湖成阶地分布普遍,因而推测出这四次湖泊面积分别为7379、6776、6086、5387平方公里,湖水容量分别为6767.96亿、3328.41亿、3241.87亿、1118.43亿立方米,而1957年湖泊面积和湖水容量减少到4635平方公里和753.13亿立方米。此后湖泊又渐萎缩,1981年湖面高度降到3193.95米,湖泊面积为4340平方公里(叶沧江,1987)。本世纪以来,青海湖湖水年亏损量很大,其中1908—1957年为 8.21×10^6 立方米,1957—1981年为 3.81×10^6 立方米,反映了本世纪上半期湖水平衡的负值大于下半期,证明本世纪上半期干旱化程度剧于下半期(施雅风,1990)。这些阶地形成的时代和当时的环境,据对最高一级湖相阶地(100米)黄土 ^{14}C 测年,为11000年B.P.,孢粉组合显示为疏林草原。距今10000—8000年时为森林草原。8000—3500年时,孢粉中乔木花粉占绝对优势,反映出整个中全新世期间湖滨森林环境(杜乃秋等)。自距今3500年至今,孢粉分析显示乔木花粉作波动式减少,草本和灌木花粉增加,转为疏林草原。到目前已呈现为草原景观。氧同位素与 s_1/c_2 比值分析(张彭熹等,1988),湖水含盐量也一直在增加。这一干旱化趋势的后果反映到人文环境中,在青海湖北岸刚察,已发现了属于齐家和卡约文化的遗址,说明至少在中全新世中期和晚期的气候适宜时期这里已有人类活动。

历史时期,青海湖地区的自然环境渐趋恶化,但草原环境仍为人类提供了生存之所。这里原是羌人游牧地,西汉中原王朝为控制这些地区,开始设郡筑城。位于青海湖北吉尔孟

乡，现已废弃的刚察向阳城即是这时建筑的古城之一。还有公元6世纪由吐谷浑人在青海湖西侧建造的伏俟城，这座古城建成后，周围环境已经发生了很多变化。《魏书·吐谷浑传》记载，“伏俟城在青海西十五里”，而在1973年实测地形图上量测，古城已距湖10公里左右了，原来依傍的河道也已干涸，古城早已废弃。

3. 河西走廊

河西走廊东西绵长1000多公里，分为东、中、西三段，分别属于石羊河、黑河、疏勒河流域。其中东段和中段，目前为温带荒漠区；西段为暖温带荒漠区。全新世期间自然环境和人文环境变化都很强烈。

现今这一地区年降水量很少，从东到西依次为：武威162毫米，张掖125毫米，酒泉86毫米，敦煌37毫米。降水已不能保证地表水和地下水的正常需要，相当一部分靠祁连山的冰川积雪融化补给。这两种补给方式东西部也有不同：石羊河水系雨水补给占年径流量的60—70%，疏勒河水系冰雪融水补给占年径量的较大比例。还有河西走廊大片地面是物质疏松的洪积平原、沙漠和戈壁，降水及出山河流极易入渗，河流的地貌作用比较微弱，越向西段和越向北就更明显。如以表征河流侵蚀作用的地表水蚀模数数值来看，东段为100—200吨/平方公里·年，西段为50—100吨/平方公里·年，阿拉善地区就更低。加上某些河流中上游不加节制地用水，使几乎所有河流水势都很小，如石羊河水系的6条河流，均因供求关系严重失衡，早已断流，下游已多年不见来水，引起民勤绿洲的生态恶化。黑河和疏勒河的情况也大体如此。石羊河下游沙化16世纪中叶至20世纪初日趋严重，大片绿洲垦区和许多村落相继废弃。这段时间正值明清时期人类对这一地区施行大规模开发，对荒漠植被大量砍伐，过度放牧，造成大面积破坏。绿洲边缘因绿洲内部大量开垦引灌而导致水量减少；地下水位降低，加剧了绿洲沙漠化过程^[7]。1840年后，原来存在于绿洲边缘的尾间湖开始全面干涸，至今已消失殆尽。西居延海是在1973年干涸的。

地质时期河西走廊的自然环境大体比目前优越，特别是中全新世中期（距今四五千年）以来的气候适宜期，走廊的大部分区域自然环境较好，人类活动趋向活跃，是一个值得注意的历史文明期。中段地区的民乐东灰山文化遗址（4740±155年B.P.）文化层孢粉显示这片地区以蒿属为主要建群种的草原植被，另有大量文化花粉（豆科占52%）、炭化粮食籽粒（小麦、粟稷），说明至少在距今5000年左右的时期内，河西地区已有人类生存，生产力达到了一定水平。在此期间和随后广泛区域内出现了引人注目的原始文化，更证实了人类文明的发展趋向：河西走廊已发现的马家窑文化主要分布到东段。按时间先后分为3期，即马家窑期（5240—4830年B.P.），武威以东；半山期（4660—4285年B.P.），永昌以东；马厂期（4280—4000年B.P.），永昌西。彩陶文化和农牧业生产已达到一定水平。此后还发展了齐家文化（4000—3850年B.P.），武威以东；四坝文化（3900—3450年B.P.），山丹至安西，范围大大扩展。另外还存在过其它一些局部文化，火烧沟文化（玉门）、沙井文化（古浪、民勤、张掖）。这些文化存在时期相当于中原地区的夏商时代，即铜石并用和铜器时代。随着原始文化的发展，与生产力相适应出现了一大批聚落，如古浪的营盘梁（马家窑文化遗址）、武威的皇娘娘台（齐家文化遗址）、民乐的东灰山（四坝文化遗址）、酒泉的下河清（火烧沟文化遗址）、民勤的沙井子（沙井文化遗址）等。除此之外，河西当时的大片草原还为许多游牧民族提供了活动场所。远在公元前1134—220年，这里是西戎、月氏等民族的生存地，以

后又被匈奴所据,可见这段时间水草丰美之地比现在广泛。距今4000年以前石羊河水量充沛,所以才维持了一个东西可长达120多公里的古终端湖,直到公元前475—221年,还有一个面积广大的统一的猪野泽,沿岸有大片沼泽平原和绿洲^[8]。这一情况在其它流域也可见到,如居延海湖滨淡水螺¹⁴C测年为3000年B.P.,推测当时是一个面积达8000平方公里的大湖。

距今2200年以来的历史时期河西走廊环境变化有两个方面比较突出,一是自然环境开始趋向较为明显的恶化,一是人类活动的主动行为加强,共同产生了环境后果。两汉时期,河西地区因中原王朝的屯垦戍边政策,发展起了大量城镇聚落。公元前221年汉武帝设武威、张掖、酒泉、敦煌四郡,成为这一地区的中心城市,其他村落、营垒、堡寨为数就更多。域外交通也随之发展,汉唐时期的丝绸之路十分活跃。人口也不断增加,仅西汉时就已达到28万人。这一人文状况对以往基本上处于有序发展的自然环境造成了压力,许多情况下引起了破坏。如民勤绿洲,由于气候变干和上游地区截留地表水,使注入猪野泽的石羊河水大大减少,公元前2世纪至公元6世纪末期间,猪野泽分为东海(猪野泽)和西海(休屠泽)。西海由于水源更匮乏,很快便衰落。公元6世纪末至1840年,东西海又继续分割为更多的小湖泊。19世纪中叶,终于消失。此期间,民勤绿洲还由于人口增加,人为地滥伐草木,使生态恶化现象日益严重。类似情况在走廊西段党河流域也可见到,中全新世,敦煌以北曾经有三处湖沼群,唐代党河下游大兴水利工程,引水灌田,至元、明、清各代又有发展,使党河下游河水逐渐减少,绿洲面积日益萎缩,沙患越来越严重。历史上河西走廊由于灌溉水源变化,引起绿洲土地荒漠化和居地地废弃的例子很多,安西锁阳城遗址原有一片面积很大的绿洲,这从它附近目前尚存的各类屋舍、耕地、沟渠遗迹得到证实。唐代中叶由于战争原因,将贯穿绿洲的昌马河冲积扇西部的河流人工改道,致使绿洲荒弃,出现了以风蚀地和灌丛沙堆及流动沙丘为主的沙漠化土地,锁阳城废弃。类似的情况还有高台西部摆浪河下游的骆驼城,酒泉马营河下游的草沟井城、新城子,洪水河下游的高沟堡、头墩营等。此外,还有像唐代的寿昌城,清代的桥湾城,也都是由于沙漠化而消失了^[9]。

4. 塔里木盆地

塔里木盆地东西长1500公里,南北最宽520公里,是一个大型封闭性山间盆地,目前属暖温带荒漠,年降水量普遍在100毫米以下,大片地方不足25毫米。盆地内部的塔克拉玛干沙漠面积约32.7万平方公里,占盆地总面积(约40万平方公里)的80%。盆地四周有许多发源于山地的河流,南部有叶尔羌、和田、克里雅、且未等河,北部有阿克苏、渭干、库车、孔雀等河。除了较少几条河流(阿克苏、和田等河)注入或间断性注入塔里木河以外,大部分已断流或消失在沙漠中。河流的变化还影响到处于尾间的湖泊、沿途的绿洲及其间的城镇、聚落、交通线。这一影响愈向近期愈加明显。

塔里木河在很长一段历史时期中,可能通过下游孔雀河水道进入由第四纪新构造运动形成的罗布泊宽浅洼地中,维持了一个面积很大的(约5000平方公里以上)的淡水湖,在大约距今7000年(古罗布泊洼地东侧古湖岸线¹⁴C测年为7065±100年B.P.)前,泥炭孢粉显示为森林植被(桦、鹅耳枥、松占优势),气候湿润温暖。历史时期以来(距今2000年),随着塔里木河南河通道的开辟,台特马湖及其下游喀拉库顺库尔开始形成,促使水源开始减少的罗布泊萎缩。到本世纪初,孔雀河和罗布泊几近干涸。后来又多次因人工干预而使罗布泊和台特马湖的状况发生新的变化:1921年,下游河水再度北移,罗布泊重新积水,面积扩充到3000

平方公里。而台特马湖却变干消失；1952年，塔里木河和孔雀河水分别注入台特马湖和罗布泊，又使台特马湖恢复；1972年随着铁干里克附近大西海子水库建成，才使两湖同时消失。除了上述的人为作用外，影响湖泊水文状况变化（主要趋势是变干）的原因，还有区域气候和水文环境变化的自然影响，这是最基本的原因。塔里木河中、上游干支流的变化引人注目，特别是上游的四大支流变化最明显。上游喀什噶尔河、叶尔羌河、和田河、阿克苏河，历史上都曾经是水量丰沛的大河，众河汇集，长期保持了塔里木河的大河地位。但目前叶尔羌河几乎已没有河水流入塔里木河，和田河也只是在洪水季节才有水抵达。还有一条与和田河平行的克里雅河，原来也是注入塔里木河的，从它目前已废弃的古河道的宽大河床看，当时也是一条较大的河流。两河中断的时间，史籍记载和实际考察，克里雅河西支在距今1000年前，东支通过对二河间地残留的胡杨树所进行的 ^{14}C 测年数据（ 350 ± 50 年B.P.； 330 ± 50 年B.P.），大约为距今400年。

河流和湖泊兴盛时代，在塔里木盆地各处由人类活动开发出了许多繁荣的绿洲，以及绿洲内的人类栖居地，包括早期的原始社会遗址和历史时期的聚落与城镇。这些绿洲和栖居地主要分布在东疆、塔里木河上游和盆地南部。早期的绿洲和聚落在哈密、吐鲁番、阿克苏等地见到，属于中石器时代的细石器文化、新石器时代和铜石并用时代的含彩陶文化，经济形式有农业、畜牧狩猎业。距今2000多年来的历史时期，盆地内绿洲发展很快，但此时沙化问题也日趋严重。在许多沿河地带形成的绿洲就像被沙漠包围的小岛。大多数古绿洲，都留下了一些古城和古遗址，总数达几十个。当时西域藩邦割据，号称三十六国，形式为一国一城或一国数城，如盆地南缘的伊循（今诺羌米兰）、精绝（民丰尼雅）、扞弥（策勒乌曾塔地）、于阗等，都有古城遗址。隋唐时期，南疆设立安西都护府，遗下城镇聚落数目更多，规模较大的是行政驻地，如疏勒（喀什）、于阗（和田）、龟兹（库车）等。其它还有守军驻地、驿站、石窟等，也大多依附于一些小绿洲。宋元时期发展屯垦，栖居地又有增加，在这些绿洲遗址周围，至今还可以见到废弃了的屋舍、道路、耕地、果园、水渠以及散落在地表上的陶片、文书、古钱币等。塔里木河下游自尉犁县群克尔以下，由于支流所补给形成的绿洲带，是由荒漠河岸林、灌丛草场、水泊和灌溉农田等组成的著名“绿色走廊”，存在了200多年，近来由于水源不足而趋于衰落。在其下游终点的罗布洼地内，曾经和罗布泊同步盛衰的，是著名的楼兰古绿洲。在这片绿洲上存在过的楼兰王国前后经历过几个世纪。在新石器时代，这里已有人类居住，活动地点在罗布泊和库姆河一带。罗布泊当时水域辽阔，为淡水。河流两岸地下水位较高，胡杨成带，草场繁茂。到两汉时期，绿洲已初步形成，魏晋时又有发展，居民开始随畜牧，逐水草，继而经营农业。此时楼兰筑城，盛时距今2000年前后（ ^{14}C 测年实证：楼兰女尸，2185年B.P.；故城中西部大院门坎朽木， 1865 ± 80 年B.P.；故城东北4.5公里处古墓葬 2040 ± 90 年B.P.）。楼兰城废弃的时间学术界虽有争议，但绝大多数学者的意见认为废弃于四世纪中期（公元330年之后）。此后至今，在楼兰绿洲的故址上，出现了楼兰荒原，到处显示为风蚀地、古湖滩、古河滩和大片沙化了的干土地。

以上列举的黄湟地区、青海湖地区、河西走廊和塔里木盆地大体可以代表西北干旱地区全新世环境演变与人类活动相互关系的一般情况，也可以认为它们都属于体现这一关系的敏感地区。它们所提供的资料和数据（见表1）为我们继续讨论本区人地关系演变序列和类型特征提供了依据。至于其它还有的一些地区资料也能提供许多新的情况，可以结合以下的讨论一并提及，不另分区介绍。

表1 西北干旱地区全新世环境特征数据表

时 段	重 要 环 境 变 迁 事 件
19 世 纪 末 期 以 来 (清末以来, 距今 100年)	●青海湖面积: 1908年4890平方公里, 1955年6568平方公里, 1981年4340平方公里 ●罗布泊变化: 1931—1966年面积1000—3000平方公里, 20世纪70年代消失 ●艾比湖面积: 20世纪20年代2000平方公里, 1948年1200平方公里, 1957年1070平方公里, 1959年823平方公里, 1980年522平方公里, 1982年500平方公里 ●博斯腾湖水位: 1956年1048.34米, 1982年1046米, 1986年1046米 ●玛纳斯湖变化: 1957年分解为艾里克湖和伊赫拉克湖, 550平方公里, 20世纪60年代后期干涸⁽⁹⁾ ●塔里木河变化: 喀什噶尔河20世纪70年代断流; 叶尔羌河20世纪初水量减少, 50年代无水下泻; 阿克苏河19世纪末叶西支废弃; 和田河1962年成间歇河; 渭干河清末成间歇河, 1978年断流; 开都河清末成间歇河, 下游20世纪60年代水量减小, 1964年断流 ●居延海变化: 1973年西居延海干涸, 东居延海8平方公里 ●河西走廊白旗堡、桥湾清末以后废弃, 沙化加剧
10—19世纪(北宋—清末, 距今1000—100年)	●石羊河流域16世纪中叶至20世纪初沙害日甚, 大片绿洲垦区和许多村落相继废弃。1840年以后, 尾间湖开始全面干涸 ●河西走廊锁阳、寿昌、骆驼城16世纪(唐末), 西城驿、高沟堡16世纪(明末)废弃, 沙化加剧。整个河西走廊经济文化衰退, 绿洲范围缩小, 农业减产, “丝绸之路”没落 ●弱水下游淤泥¹⁴C测年为1090±58年B.P. ●塔里木河上游变化: 克里雅河西支10世纪与塔里木河中断, 东支16世纪中断, 克里雅河与塔里木河间地胡杨枯树¹⁴C测年为350±50年B.P., 330±50年B.P.; 喀什噶尔河19世纪中叶开始缺水 ●吉木萨尔东河坝文化遗址文化层¹⁴C测年, 下部为995±55年B.P., 上部为590±80年B.P., 孢粉组合显示为荒漠植被
3—10世纪(西晋—唐, 距今1700—1100年)	●青海湖¹⁴C测年1500年B.P., 孢粉组合显示为疏林草原 ●6世纪开始, 石羊河下游尾间湖为众多分散小湖, 白亭海、昌宁湖等。8世纪开始绿洲沙化严重 ●楼兰古绿洲3世纪以前极盛, 4世纪中期废弃 ●艾比湖全新统湖相层上部红色土层¹⁴C测年为1600±130年B.P.
公元前1世纪—2世纪(西汉、东汉, 距今2200—1800年)	●楼兰古城存在时期¹⁴C测年数据: 女尸2185年B.P., 故城中西部大门1865±80年B.P., 城东北古墓2040±90年B.P. ●罗布泊东岸近处古湖岸线¹⁴C测年2075±75年B.P. ●河西人口: 西汉28万, 东汉15万 ●猪野泽开始分为东海、西海(公元前111年), 称都野泽期(公元前111年—6世纪), 设宣威县(公元前111年)、休屠县(公元前102年)、武威县(公元前101年)。2世纪三角城柳湖墩、黄蒿井、黄土槽一带开始沙化 ●塔里木盆地边缘兴起西域三十六国, 伊循、精绝、扞弥、于阗、楼兰等, 东汉扩充到五十余国 ●吉木萨尔小西沟文化遗址文化层上部¹⁴C测年2030±140年B.P., 孢粉组合显示为气候较今湿润环境下的荒漠草原 ●青海湖一级阶地(15—20米)湖相层¹⁴C测年为1880±90年B.P.
新石器时代(距今8000—2200年)	●石羊河下游尾间湖猪野泽(公元前475—公元前221年) ●吉木萨尔小西沟文化, 遗址古文化层下部¹⁴C测年为2340±80年B.P., 孢粉组合显示为气候较今湿润环境下的荒漠草原 ●居延海淡水螺¹⁴C测年为3000年B.P., 湖泊面积800平方公里 ●黄淮流域辛店文化3185—2640年B.P., 卡约文化3555—2690年B.P. ●新疆含彩陶文化4000—2000年B.P. ●河西走廊四坝文化3900—3450年B.P.

时 段	重 要 环 境 变 迁 事 件
	●齐家文化(河西走廊)4000—3850年B.P., (黄湟流域)距今4000年左右 ●石羊河下游尾闾湖古终端湖 ●民乐东灰山文化遗址文化层植物炭化枝干颗粒¹⁴C测年为4740±155年B.P., 孢粉组合显示为以蒿属为主要建群种的草原植被 ●青海湖QH85—14孔沉积层¹⁴C测年为3500—1500年B.P.时, 孢粉组合显示为森林草原; 4830±130年B.P.时(二级阶地), 湖泊面积6000平方公里; 8000—3500年B.P.时孢粉组合显示为草原 ●马家窑文化(黄湟流域) 5800—4000年B.P., (河西走廊) 5240—4000年B.P. ●贵德拉乙亥文化遗址¹⁴C测年为6745±85B.P.; 新老沙丘之间有机炭¹⁴C测年为6180±80年B.P. ●艾比湖总干渠全新统湖相层砖红色土TL测年为6600±70年B.P. ●阿尔泰大罗坝0.8米深褐色腐殖土¹⁴C测年为7009±88年B.P., 孢粉组合显示为森林草原, 气候湿润温暖 ●古罗布泊洼地东侧中部古湖岸线¹⁴C测年为7065±100年B.P., 泥炭孢粉组合显示为以麻黄为主并有少量桦、鹅尔栎、松 ●青海湖¹⁴C测年为6080±170年B.P.时形成环湖最宽阶地(50米)
中石器时代(距今11000—8000年)	●青海湖最高一级湖相阶地(100米)黄土¹⁴C测年为11000年B.P., 孢粉组合显示为疏林草原, 10000—8000年B.P.时为森林草原 ●罗布洼地东侧古湖岸线东部¹⁴C测年为9630±120年B.P.

三、时序特征与人地关系类型

上文举出了本区各地全新世环境的实际例证, 可以看出在此阶段本区无论自然条件, 或者是人类活动条件, 都经历了很大变化。下文以表1中的数据为基础, 根据研究成果和其它论证资料, 列出本区全新世自然环境与人类活动相关序列(表2), 从横剖面中反映地质时期(分为千年尺度、百年尺度)、人类文化期、历史阶段的重要自然环境与人文环境相互影响、相互制约的人地关系类型, 如下述:

1. 自然—有序型

包括早全新世(Q_{4-1} , 距今11000—8000年)和中全新世(Q_{4-2} 前半期, 距今8000—5000年)内发生的人地关系类型。

这一时期人类活动的范围狭小, 已发现的人类文化遗址数量不多。新疆各地发现多处, 青海只在共和盆地见到一处, 河西走廊的这一时期文化遗存十分寥落。已发现的古文化遗址及其遗物体现了这样的一些环境特征: 一是它们所处的地理位置自然环境相对优越。共和盆地拉乙亥遗址, 位于黄河沿岸的低阶地上, 附近为黄河支流茫拉河和沙沟河, 地层为粉沙质黄土, 土层深厚。新疆天山南北的乌鲁木齐、哈密、吐鲁番、疏附等地的细石器文化遗址也受惠于天山的丰富水源和山前的生存地域; 二是这一时期人类的生存能力还较低下。生存方式以采集、狩猎为主。拉乙亥遗址中的一些动物骨骼, 保留有砸击和火烧的痕迹, 骨骼种类多为野生的羊、雉、兔、旱獭等。石器全部是打制的。新疆各地文化遗址中的石器也大体如此。此时原始人类的社会形式还不能对其生存环境有明显的改造, 是一种自然生存

表2 西北干旱地区全新世自然环境与人类活动相关序列和相关类型

时 段		文化期、历史期 计年 (距今)		环 境 变 迁 趋 势	相 关 类 型 计年 (距今)
时	间	距 今 (年)			
Q ₄₋₃	20			●气候继续变干, 水文条件迅速恶化, 沙化问题仍很严重。人类活动受到明显的制约, 开始重视按计划的有序开发和新的生态平衡。 ●气候变干转暖, 波动较大; 水文条件逐渐恶化, 湖泊迅速变小、瓦解成小型湖泊; 河水减少, 有的成为间歇河; 沙化变得严重; 荒漠草原面积扩大; 许多大河中游自然生态环境条件仍较优越。 ●人类主动干预自然环境, 设立大量城堡聚落, 开辟人工绿洲, 发展农牧, 促进交通, 强化社会组织, 人类活动的范围扩大, 能力增强, 对自然条件仍注重顺应。	制约开发型 (10a)
	40				
	60				
	80		1911 (81)		
	100				
	500		1961 (332)		
Q ₄₋₂	1000			●气候温暖湿润, 有幅度不大的波动, 降水量300—500毫米; 湖泊数量多, 有的面积较大, 植被主要是草原, 后期出现较多荒漠草原; 风沙活动不大; 整体自然环境较稳定。 ●人类活动地域范围扩大, 生产水平提高, 社会关系多样化, 全区与局部区域人类文化并存, 发展迅速; 整体生产力较低, 不具备大规模改变自然环境的的能力。对自然条件主要为趋利避害, 以依附为主。	依 附 型 (5000)
	1500				
	2000		705 (1287)		
	3000		220 (1782)		
	3500		前206 (2198)		
	4000				
Q ₄₋₁	5000			●冰后期气候转暖, 水文条件好, 多处森林草原, 人类原始聚落孤立、分散, 活动范围狭小, 按自然规律有序发展。	自然—有序型 (11000)
	8000				
	11000				

