

宝鸡五丈塬剖面全新世黄土磁化率与古气候演变

王艳娟

(兰州资源环境职业技术学院, 甘肃 兰州 730021)

【摘要】本文根据在宝鸡五丈塬剖面采样分析,选取磁化率作为气候替代指标,并与其他研究地区进行对比,尤其和邻近的胜利村剖面进行对比,发现五丈塬剖面所在地区全新世气候在 10000~8700 aB.P.、8700~8100 aB.P.、8100~6000 aB.P.、6000~4500 aB.P.、4500~3100aB.P.、3100~1700 aB.P.、1700 aB.P.~现今阶段存在干冷向温湿转变——短暂的转冷波动——较温暖湿润——温暖湿润——气候剧烈波动——由暖转冷——干燥凉爽的变化规律,为研究关中西部地区全新世气候变化及沙尘暴活动提供更多依据。

【关键词】五丈塬;全新世;磁化率;气候演变

全新世气候环境的变化在不同时期和方面促进了人类文明的发展,但气候环境的恶化也能阻碍人类社会的发展,尤其是在人口日益增多的现在,人类的影响已不可忽视。研究气候环境的变化规律及影响因子能够更好地指导人类发展决策,也为正在解决的环境问题提供科学依据与信息。因此,本文借用黄土磁化率作为气候替代指标对关中西部地区的五丈塬剖面进行研究,并与前人的研究进行对比,为全新世气候环境变化与沙尘暴活动研究提供更多依据。

1 区域概况与剖面特征

五丈塬位于关中西部地区渭河以南岐山县高店镇,该剖面位于古遗迹诸葛亮庙附近。剖面所在地区总体地势南、北、西三面环山,中部较低平,渭河水系为区域内主要河流,研究地区为暖温带半湿润气候,年平均气温为 13℃,年平均降水量为 530~700mm。西部降水量较东部多,而蒸发量却比东部小。降水量年内分配不均,易有早春旱与伏旱,秋季多雨湿润。

经过较为细致的野外观察、地层对比和划分,发现距五丈塬村西边村 50m 处剖面为原生且地层结构明显的全新世剖面,所以,对该剖面以 2cm 间隔采样 100 个,深度 2m,该剖面地层结构由上至下描述见表 1。

表 1 宝鸡五丈塬剖面全新世黄土-古土壤序列特征描述

深度(m)	地层与地层符号	地层特征
0~0.14m	表层土(M _s)	浅灰褐色,结构疏松,植物根系发育,颗粒细,均匀,有虫孔,为耕作层,厚 0.14m。
0.14~0.28m	黄土(L ₀)	灰黄色,颗粒较细,植物根须较发育,有大孔隙发育,厚 0.14m。
0.28~1.38m	古土壤(S ₀)	红褐色,结构致密,较坚硬,颗粒细,黏性大,黏粒表面光滑,含有植物根须和白色钙膜,厚 1.10m。
1.38~2.00m (未见底)	马兰黄土(L ₁)	浅黄色,颗粒较粗,结构疏松,竖状结构发育,质地均一,厚 0.62m(未见底)。

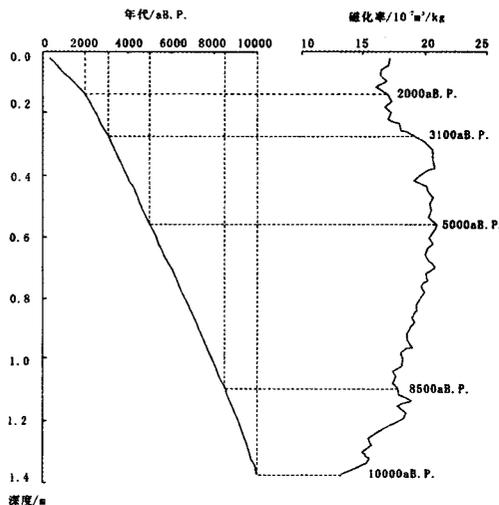


图 1 五丈塬剖面年代和磁化率随深度的变化

对于研究黄土地层与古气候变化,确定黄土-古土壤序列的年龄是进行研究的关键,由于客观条件有限,未对本文研究剖面进行年龄测定,但由于黄土地层分布稳定,且根据不变的磁性颗粒沉积速率可计算出黄土的年龄^[1]。于是,本文利用 Kukla 等(1988)提出的磁化率年龄模型,采用已测磁化率资料并结合其他研究地区地层年龄作为节点控制年龄对宝鸡岐山五丈塬剖面进行年代计算,从而确定研究剖面年代,及其与深度、磁化率关系(如图 1)。

2 黄土磁化率及其反映的古气候演变

磁化率能够反映土壤中磁性矿物含量的变化^[2],而其中的铁磁性矿物主要在风化成壤过程中产生,故而磁化率反映了成壤强度的变化^[3-4],间接地反映了气温降水强度变化,指示了季季风强度变化。前人研究已证明在黄土高原地区磁化率值低指示气候干冷,反之指示气候温暖湿润。

根据剖面年代和磁化率变化关系图可以反映五丈塬地区全新世古气候环境演变规律,具体分析如下:

(1)10000~8500 aB.P.,黄土磁化率呈现出明显波动快速上升趋势,并在 8700 aB.P.达到此阶段最高值,说明夏季风势力逐渐增强取代冬季风,气温开始回升,气候由寒冷向全新世温暖期过渡,这与宝鸡胜利村剖面所显示的成壤作用与粘化作用增强相对应^[5]。此阶段气温虽有回升,但降水仍较少,气候干燥。

(2)8500~3100aB.P.,磁化率值在此阶段一直处于高值,气温波动上升。

在 8500~6000 aB.P.阶段磁化率呈小幅度波动直线上升,显示气候越来越温暖,气温有所回升,但在 7500 aB.P.突然降至此阶段低值,之后气温又开始回升,说明这个时期可能发生了一次短时期的气候极端事件;

6000~4500 aB.P.阶段磁化率值整体处于全新世高值阶段,说明气候温暖湿润,为全新世季季风最强盛阶段。

4500~3100 aB.P.阶段在 4000 aB.P.出现磁化率极低值,在 4000 aB.P.前迅速降低,之后快速上升,说明这可能是一次迅速干冷事件,这与胜利村剖面所反映的气候干旱事件相比,存在时间滞后性^[6]。这种滞后的原因可能是研究选择的节点控制年龄有所不同,也可能是测定存在的物理误差。

(3)3100~0 aB.P.,此阶段磁化率值波动下降后逐渐回升,说明气候变干冷后有所缓和。在此阶段前期气候逐渐变干冷,1700aB.P.后略有回升,这与胜利村剖面反映的气候变化总体趋势基本一致^[7],在此阶段冬季风逐渐增强,夏季风势力减弱,气候干旱化,风尘堆积加速。

3 结论

通过分析研究五丈塬剖面全新世黄土-古土壤序列,可初步得出以下认识:

(1)本文选取磁化率作为气候替代指标,其所反映的气候变化规律与其他地区总体一致,说明该气候替代指标在剖面所在地区能够较好的反映气候演变规律;

(2)五丈塬剖面所在地区全新世气候变化规律:10000~8700 aB.P.干冷向温湿转变、8700~8100 aB.P.短暂的转冷波动、8100~6000 aB.P.较温暖湿润、6000~4500 aB.P.温暖湿润、4500~3100aB.P.气候剧烈波动、3100~1700 aB.P.由暖转冷、1700 aB.P.~现今干燥凉爽;

(3)五丈塬剖面与胜利村剖面都地处关中西部地区,五丈塬剖面与胜利村剖面反映的气候变化规律基本一致,丰富了研究关中西部地区沙尘暴活动信息;

(4)剖面磁化率值所反映的气候事件大致与其他(下转第 18 页)

基于 Unity 的 iPhone 游戏开发概要

陈乐¹ 汤龙梅¹ 陈永瑞¹ 郑顺航¹ 杨卓薇¹ 方冉冉¹ 郑桂萍¹ 潘文榛²

(1.福建工程学院,福建 福州 350108;2.泉州师范学院,福建 泉州 362000)

【摘要】本文分析了关于如何设计在 iPhone 环境下的 3D 游戏的若干问题,给出了一套比较完整的设计方法。该方法涵盖了从游戏策划到 3D 游戏引擎、地图模块、场景建模、角色创建、UI、及游戏发布等各方面的问题。

【关键词】Unity; iPhone; 游戏开发

0 引言

无线移动计算为电子游戏产业开辟了新市场,苹果公司推出 iPhone 是一座里程碑。它独创的电子商务模式 APP iStore 也为普通人推广自己的作品提供了空前的绿色通道。如 Imangi 工作室开发的 Temple Run。这款风靡全球的游戏是通过 Unity3D 引擎打造的。Unity3D 已成为 Smart Phone 游戏开发的支柱引擎。本文以基于 Unity3D 引擎的 iPhone 游戏设计为主线,综述该类游戏设计的各个步骤。

1 iPhone 游戏的策划

游戏策划工作是指从最初的游戏想法到移交给制作团队的最终文档这一策划工程。^[1]游戏策划也指完成这一阶段工作的策划人员。游戏策划人员必须考虑整个游戏的制作全程。在 iPhone 游戏的策划过程中,工作内容主要包括:编剧、地图草图设计、场景及角色的设定、游戏内各系统设定说明、游戏各类资源的设定、各菜单的设计、游戏界面的设定、游戏开场 OP 结束 ED 的设定等内容。^[1]

在整个设计阶段中,游戏策划需要注意 iPhone 游戏的特点,游戏一定要适合在 iPhone 的 3 寸触摸屏上运行;由于 iPhone 处理机性能的限制,地图不宜复杂、模型的面数越少越好;iPhone 游戏大多是短时间游戏,系统不宜复杂;iPhone 游戏的菜单非常少,注意设计风格简洁明了。

2 Unity3D 游戏引擎

游戏引擎是代码的所有有趣部分被执行的地方,负责用户输入、图像渲染、人工智能、冲突监测、声音回放、物理现象和许多其它功能。^[2]在 iPhone 手机的 3D 游戏业内,最具优势的引擎是 Unity3D,它是由 Unity Technologies 开发的一款使用于 Mac 计算机和 IBM 兼容机的 3D 游戏引擎,是专门用于开发三维动画游戏的综合性游戏开发工具^[3]。Unity 提供一个空白的画布,一组一致的程序,给游戏开发者提供了一个自由创作的空间^[4]。它涵盖了光照系统,3D 环境制作,角色创建,粒子系统,自定义着色器等功能。Unity3D 是一个开发集成度相当高的游戏引擎,仅需要少量的脚本程序即可完成高效的游戏逻辑,而它目前能够支持的脚本语言有 3 种: Javascript, C# 和 Boo。^[5]在 Unity 界面操作上有一个可定制的界面布局,包括了 5 个编辑视图: Scene, Game, Project, Inspector, Hierarchy。

3 UI 设计

UI(User Interfaces)在计算机游戏中特指玩家看到的所有操作界面和各类控件等。它们在屏幕上的布局是需要带给用户整体上的美观感受。通过 Unity3D 引擎开发 iPhone 游戏时,UI 设计所需要的 GUI 控

件(Graphical User Interface)、音频等组件可以在 project 工程视图中直接创建,游戏开发者利用这些功能高度集成的接口大大简化了游戏界面的设计工作。

4 地图、场景、角色的设计

游戏地图可以按照总地图和任务地图来划分。3iPhone 游戏规模较小,不宜设定太多的任务。3D 地图中一切对象都要按照透视比例来设计。由于 iPhone 屏幕物理分辨率和 CPU 性能的限制,地图、场景、甚至角色的 3D 模型很难得到细致的刻画,造型的细节大多通过贴图来实现。所有对象的总面数保持在几千以下为佳。游戏地图的设计与实现主要可以分为以下 4 个部分:

- 1)用 Unity 游戏引擎自带的资源包进行地形创建;
- 2)利用 3D MAX 对建立场景模型的低模,再利用法线贴图进行渲染;
- 3)将 3D MAX 格式的模型导入 Unity3D 中,为模型添加网格碰撞 Mesh.collider,使人物能够在场景中运动而不穿透场景;
- 4)利用遮挡剔除功能进行模型的动态渲染,从而降低 CPU 的负载。

5 iPhone 真机调试

Unity 可发布游戏至 Windows、Android 或 iPhone 平台。完成 iPhone 的真机调试需要获得 Unity3D 的开发者权限和 Xcode 的开发者权限,在 Mac OS X 系统下将 Unity3D 工程发布成 iOS 包,选择与真机对应的 iOS SDK 版本,即可将工程部署到 Xcode 中进行调试。

6 总结

游戏设计是一个复杂的过程,它需要戏剧、美术、和程序设计等多方面的协同工作。iPhone 游戏开发是一类规模不大的软件工程,适合剧情简单的游戏剧本,复杂度较低的 3D 模型以及高度集成的开发环境。经过真机调试后的软件产品可以委托苹果公司的 App Store 代为经营。本文综述了利用 Unity3D 引擎实施游戏开发的整个软件工程学描述。

【参考文献】

- [1]吴清强.计算机游戏基础教程:策划、设计与开发[M].电子工业出版社,2010.
- [2]James Sugrue. iOS 5 游戏开发[M].人民邮电出版社,2012(08).
- [3]程明智.Unity 游戏开发技术[M].国防工业出版社,2012(06)
- [4]宣雨松.Unity3D 游戏开发[M].人民邮电出版社,2012(06).
- [5]史晓明,Michelle Menard Unity 游戏开发实践[M].机械工业出版社,2012(04).

[责任编辑:王静]

※基金项目:2013 年福建省大学生创新创业训练计划项目(201310388027)。

(上接第 10 页)地区剖面所反映的气候事件时间上存在先后差异,这种时间差异的可能原因只是初步推敲,还需要进一步的研究。

【参考文献】

- [1]陈一萌,宫辉力.末次冰期气候不稳定性的黄土记录研究[M].北京:中国环境科学出版社,2007:149-157.
- [2]刘昆,黄春长,杨前进,等.汾渭盆地全新世成壤环境演变比较研究[J].干旱区研究,2004,21(3):294-298.

- [3]郝青振,郭正堂.1.2Ma 以来黄土-古土壤序列风化成壤强度的量化研究与东亚季风演化[J].中国科学(D 辑),2001(6):520-528.
- [4]刘秀铭,刘东生.中国黄土磁性矿物特征及其古气候意义[J].第四纪研究,1993(3):281-287.
- [5]刘晓琼,赵景波,徐晓玲,等.宝鸡塬地区全新世以来成壤环境演变和沙尘暴活动研究[J].干旱区资源与环境,2006,20(4):88-91.

[责任编辑:王静]