

地质公园与自然保护体系

魏 遐^{1,3}, 祁黄雄^{2,3}

(1. 北京大学环境学院, 北京 100871; 2. 清华大学建筑学院景观学系, 北京 100084; 3. 浙江财经学院, 杭州 310012)

摘要: 联合国教科文组织通过了创建具独特地质特征区域的特别动议, 并提出了世界地质公园计划。面对目前众多的保护地类型, 首先从地质公园建立的时代背景分析开始, 对世界自然保护体系进行了较为全面梳理, 并总结了地质公园与自然保护体系的关系, 认为地质公园是世界自然保护理念在地质遗迹保护领域的扩展与实施。

关键词: 地质遗迹; 地质公园; 自然保护体系; 世界遗产

中图分类号: S 759. 92

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2005)03-0168-05

Geopark and the System of World Nature Reserves

WEI Xia^{1,3}, QI Huang-xiong^{2,3}

(1. College of Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China;

2. Architecture College, Tsinghua University, Beijing 100084, China;

3. Zhejiang Financial University, Hangzhou 310012, China)

Abstract: UNESCO has been invited to support the initiatives of member states to promote territories or natural parks having special geological features (so called Geoparks), and put forward Program of UNESCO's Geopark. In the face of the numerous types of protected areas, the authors firstly analyzed the background of Geopark, and clarified the system of world nature reserves comprehensively, summarized the relationship between Geopark and the system. Finally, the authors considered that Geopark had expanded and put the idea of world nature reserves in practice in the field of geological heritage.

Key words: geological heritage; Geopark; the system of nature reserves; World Heritage

联合国教科文组织以建立地质公园的方式对地质遗迹进行保护, 并制定了世界地质公园计划。2004 年 2 月 13 日, 联合国教科文组织在巴黎召开地质公园网络成员专家评审会, 25 个地质公园成为第一批世界地质公园网络成员。我国有 8 个地质公园进入首批世界地质公园网络名录, 分别是安徽黄山、江西庐山、河南云台山、云南石林、广东丹霞山、湖南张家界、黑龙江五大连池、河南嵩山。地质公园正式成为自然保护体系中的一员。

1 地质公园概念及内涵

地质公园 (Geopark) 是以具有特殊地质科学意义、稀有的自然属性、较高的美学观赏价值, 具有一定规模和分布范围的地质遗迹景观为主体, 并融合其它自然景观与人文景观而构成的一种独特的自然区域。既是为人们提供具有较高科学品位的观光游览、度假休闲、保健疗养、文化娱乐的场所, 又是地质遗迹景观和生态环境的重点保护区, 地质科学研究与普及的基地。地质公园应具有如下内涵:

(1) 地质公园是围绕单一或更多具科学重要性地点的空间领域, 其重要性不仅源于地质学的原因, 还包括考古学、生态学或文化价值方面的优点。

(2) 地质公园必须具备为了加快社会经济可持续发展所设计的管理规划, 大部分是基于地质旅游。

(3) 地质公园必须显示为保护和强化地质遗产的方法, 并提供对于地质科学相关领域和更广阔的环境问题教育的手段。

(4) 提出地质公园必须通过公众权力、地方社区与私人利益的共同行动。

(5) 地质公园是全球网络的一部分, 它必须可以显示和分享在地球遗产保护和其与可持续发展策略结合方面的最佳实践。

2 自然保护体系的形成

国家公园是一国政府对某些在天然状态下具有独特代表性的自然环境区划出一定范围而建立的公园, 属国家所有并由国家直接管辖; 旨在保护自然生态系统和自然地貌的原始状态, 同时又作为科学研究、科学普及教育和提供公众游乐、了解和欣赏大自然神奇景观的场所。

2.1 首个国家公园的建立

从 18 世纪到 19 世纪, 受人本主义的启蒙, 西方各国对自然重新反省, 加上工业革命高速地将大批土地从自然状态转

¹ 收稿日期: 2004-11-16

基金项目: 自然科学基金 (40271014)

作者简介: 魏遐 (1964-), 女, 北京大学环境学院在读博士生, 浙江财经学院工商管理学院副教授, 研究方向: 旅游规划及国家地质公园相关研究。

为人类开发的区域,引起人们对迅速消失的自然资源进行保护的关注,在工业化迅速发展的国家首先产生了环境保护意识。1872 年 3 月 1 日,经美国国会批准,在怀俄明州(Wyoming)西北部的黄石地区 898 km² 范围辟为资源保护地,建立了世界上第一座国家公园——黄石国家公园,并公布了《黄石公园法案》,由联邦政府内政部直接管理。^[1] 各国纷纷效仿美国成立了国家公园和自然保护区,以从事保护工作。

2.2 国家公园理念的传播

兴起于美国的国家公园是自然保护的一种重要形式,出现后迅速传入加拿大、新西兰、南非等国,并在 20 世纪扩展至全世界并逐步走向成熟。而随着保护区网络的扩展,保护区的定义随之演变。

在黄石国家公园建立后的 50 年间,国家公园理念在美国得到广泛而迅速的传播。19 世纪,几乎全部国家公园都是在美国及英联邦范围内出现的。当时在欧洲只有英国仿效美国的这种标新立异的做法,于 1895 年设立了“国家托拉斯”负责规划土地并建立自然保护区。加拿大于 1885 年开始在西部划定了 3 个国家公园。同期,澳大利亚设立了 6 个,新西兰设立了 2 个。南非于 1898 年设立了萨比野兽保护区,这时国家公园具有三个特点:一是,这些国家公园都是政府行为;二是,这些地区通常都面积较大,并且大部分都相当原野;三是,这些地区所有人都可以进入(Eagles 等,2002a;2002b)。

从 20 世纪开始到第一次世界大战,自然保护运动的发展呈现出三大特点:一些国家设立了自然保护机构,这些机构发起创立了一批自然保护区或国家公园。第二,在欧洲国家公园有很大发展,瑞典仅 1990 年就设立了 8 个。第三,国家公园在英联邦国家及美国也有更大发展。前苏联设立了 4 个自然保护区。很多国家进一步加强了国家公园的管理工作,加拿大于 1911 年成立国家公园局,成为世界上第一个国家级的公园管理专门机构。

第二次世界大战期间,自然保护工作波及世界大多数地区,特别是非洲、大洋洲、亚洲的一些殖民地国家。另外,新西兰、澳大利亚、加拿大、南非、菲律宾、冰岛、瑞典、丹麦、德国、比利时、罗马尼亚、西班牙、日本、墨西哥、阿根廷、委内瑞拉、厄瓜多尔、智利、巴西、圭亚那等国家,也都设立了一些新的国家公园或自然保护区。

二次世界大战以后,随着战后经济的复苏,由于生态保护运动的爆炸性开展,及工业化国家居民对“绿色空间”的渴求,以及世界旅游业的发展等原因,自然保护运动取得了更大的进展。这期间最具有里程碑意义的是 1948 年国际自然保护联盟的成立,使自然保护运动从自由发展迈向了有组织发展阶段。

自 20 世纪 60 年代以来,“保护”和“生态运动”已经家喻户晓,人们开始关注人类生存的地球环境。由于各国经济快速发展,人民生活水平提高,户外游憩需求增加,国际旅游业的兴旺及全球对生态环境的日渐重视与关注,促使自然保护运动更加蓬勃发展。国家公园进入快速扩张阶段,自然保护运动国际化趋势日益明显。

2.3 从国家公园到保护区体系

1960 年代以前,世界各国关于国家公园及保护区的认识与概念十分混乱,造成彼此间了解和沟通上的困难,不利于世界国家公园运动的健康持续发展。有鉴于此,联合国教科文组织和世界保护联盟于 1969 年在新德里的 IUCN 第十

次大会上初步统一了国家公园的内涵,并将其发展成为以国家公园为代表的“国家公园与保护区体系”。

国家公园建立以来的 130 年间,国家公园制度已广为全世界大部分国家所效仿和推行,国家公园运动从美国一个国家发展到世界上 225 个国家和地区,从单一的国家公园发展为“国家公园与保护区体系”,并衍生出“世界遗产”、“生物圈保护区”、“地质公园”等相关概念。这些概念已广为世界大部分国家所接受和推行。

2003 年第 5 届国家公园及保护区大会南非德班行动计划宣言中指出,全球保护区数量已达 102 102 个,面积达 1 876 万 km²,占地球陆地总面积的 12.5%。并且还有 10% 在 南极被严格的保护着;世界遗产中的自然及双遗产地数量已经增加到 172 个,人与环境之间的联系得到了广泛的认可。这无疑是 20 世纪人类留给 21 世纪的重要遗产^[2]。

1994 年 IUCN 的保护区分类系统是目前全世界最为普及的分类系统,被世界上 100 多个国家广泛认可。该系统分 6 类,分类的依据是保护区“经营管理目标”。狭义的国家公园是在国家政权的框架中,由中央级政府认定,并指导管理的,专门为国民大众的户外游憩活动、欣赏自然遗产与文化遗产服务的专门性公用土地。属国家公园与保护区体系中的 6 类保护区中的第 2 类。

3 地质公园的产生

3.1 世界地质公园计划

在地球演化的漫长地质历史时期,由于内外营力的综合作用,形成了众多不可再生的地质遗产。它们是有重大观赏和重要科学研究价值的地质地貌景观、有重要科考价值的古人类遗址、古生物化石遗迹、典型的地质灾害遗迹等。为了对这些地质遗产进行保护和合理开发,1991 年 6 月 13 日,在法国迪涅如召开的“第一届国际地质遗产保护学术会议”上,来自 30 多个国家的 100 多位代表共同签发了《国际地球记录保护宣言》。该宣言指出,地球过去,其重要性决不亚于人类自身的历史,现在是保护珍贵的地质遗产的时候了。

作为对《国际地球记录保护宣言》的响应,联合国教科文组织于 1999 年 2 月,正式提出了“创建具独特地质特征的地质遗址全球网络,将重要地质环境作为各地区可持续发展战略不可分割的一部分予以保护”的地质公园计划,并创立了 Geopark(Geological park)——地质公园这一名称。

1999 年 4 月 15 日,在巴黎联合国教科文组织常务委员会第 156 次会议上提出创建世界地质公园计划,并制定了《世界地质公园工作指南》,建立了世界地质公园专家组,通过了筹建“全球地质公园网”的倡议。

世界地质公园计划由联合国教科文组织直接领导,由设在该组织下地学部的世界公园秘书处负责日常工作。近期目标是每年在全世界建立 20 个世界地质公园,以期将来实现全球建立 500 个地质公园的远景目标,建立全球地质遗迹保护网络体系。

3.2 地质公园建立意义

地质公园的产生是为了解决当今世界存在的重大问题之一:怎样保护地球珍贵的地质遗迹,并将保护与可持续发展结合起来。建立地质公园意义主要体现在以下几方面:

地质公园是地质研究的基地,园内地质遗迹能代表该地区的地质历史、事件或演化过程,具有很高的考古、生态学、

历史或文化价值。

表 1 国家公园及保护区体系分级分类

类别	名称	定义	管理目标
Ia 类	严格自然保护区	拥有杰出的或有代表性的生态系统、地质地理现象或物种陆地和海域, 主要提供科学研究或环境监测方面的利用	为供科学研究所用
Ib 类	荒野保护区	大面积未经人为改变的或仅受轻微改变的陆地或海洋地区, 仍保留着自然的特性和影响。区内没有永久性的或明显的(人类)居住现象	保护及管理目标以保留其自然状态。
类	国家公园	是指那些陆地和(或)海洋地区, 它们被指定用来 a. 为当代或子孙后代保护一个或多个生态系统的生态完整性;b. 排除与保护目标相抵触的开采或占有行为;c. 提供在环境上和和文化上相容的精神的、科学的、教育的、娱乐的和游览的机会	为保护生态系统和提供游憩机会
类	自然纪念区	本区拥有特殊自然或文化现象, 它因为天生稀少, 具有代表性或美学上的品质或文化上的意义等, 而具有杰出的或独特的价值	保护特殊的自然现象
类	栖息地/种群管理地区	指那些陆地或海洋上的区域, 在这些区域内通过积极的管理行为的介入用以确保(特定物种群的)栖息地和(或)满足特定物种群的需要	通过积极的管理措施保护特定物种群
类	陆地/海洋景观保护区	指那些包括适当的海岸或海洋的自然长时间的相互作用, 使得这些区域变成一个具有重要的美学生态和文化价值, 同时经常也是生物多样性密集的、具有不寻常特征的地区	保护陆地/海洋景观和提供游憩机会
类	资源管理保护区	指这些区域, 它们包括没有受到严重改变的自然系统。可以通过管理来保护和保持这些地区的生物多样性; 同时提供满足当地社区需要的自然资源供应	主要是为了实现对生态系统的可持续利用

(来源:《Guidelines For Protected Area Management Categories》, IUCN, 1994)

地质公园是地质遗迹保护的**重点**。所在国政府必须依照本国法律、法规对公园进行有效管理, 探索和验证对各种地质遗迹的保护方法。

地质公园是社会可持续发展的重要保障。它支持所在地区文化、经济和环境的可持续发展, 改善当地居民的生活条件和环境, 加强居民对居住区的认同感和促进当地的文化复兴。

地质公园是科普教育的基地, 可用来作为教育的工具, 进行与地学各学科有关的可持续发展教育、环境教育、培训和研究。

4 UNESCO 的自然保护体系网络

目前, 联合国教科文组织下的涉及地球自然遗产保护网络有四条主线: 一是, 国家公园及保护区体系(世界保护联盟); 二是, 世界遗产名录(世界遗产中心); 三是, 生物圈保护区网络(人与生物圈计划); 四是, 地质公园网络(世界地质公园计划)。

表 2 列出各类型保护区和各种经营管理目标的关联性。保护区的经营管理目标一般包括: 科学研究、原野保护、物种与基因资源保护、维持环境功能、特殊自然/文化现象保护、旅游与游憩、教育、自然生态系统的永续利用、文化/传统资

源的维持等。

表 2 IUCN 保护区类别与经营管理目标间的关系矩阵

经营管理目标	保护区类别						
	Ia	Ib					
科学研究	1	3	2	2	2	2	3
原野保护	2	1	2	3	3	-	2
物种与基因资源保存	1	2	1	1	1	2	1
维持环境功能	2	1	1	-	1	2	1
特殊自然/文化现象保护	-	-	2	1	3	1	3
旅游与游憩	-	2	1	1	3	1	3
教育	-	-	2	2	2	2	3
自然生态系统资源的永续利用	-	3	3	-	2	2	1
文化/传统资源的维持	-	-	-	-	-	1	2

数字说明: 1: 主要目标; 2: 次要目标; 3: 可能适用的目标; - 不适用

资源来源: 李光中, 李培芬. 台湾的自然保护区, 2004。

4. 1 国家公园与保护区体系

世界保护联盟(IUCN)下设的“国家公园和保护区委员会(WCPA)”自 1961 年开始召集国家公园及保护区的世界大会, 每隔 10 年举行一次。已召开的五次大会的主题中, 反映了世界自然保护思想理念的发展轨迹及新的趋势。

表 3 国家公园及保护区世界大会及其议题

届	时间	地点	主题
第一届	1962 年	美国西雅图	会议对全球有关国家公园和保护区的认识与科学知识进行了总结, 建立了国际间的联系渠道, 确定了在未来几年中建立和发展国家公园的步骤
第二届	1972 年 9 月	美国黄石公园和大蒂顿国家公园	建议建立更多的新公园、更多有生物和地理特点的公园、管理水平较高的公园和保护区
第三届	1982 年 10 月	印度尼西亚的巴厘	会议提出了关于正确处理保护与持续发展之间关系的标准, 即公园的可持续发展。大会通过了《巴厘宣言》和旨在加强并改善世界各国国家公园和保护区管理水平的 20 条建议。开始考虑保护自然与发展社会经济
第四届	1992 年 2 月	委内瑞拉的加拉加斯	会议对 10 年来保护区在建设、管理、人员培训、保护区的社会、生态作用, 人与保护区的关系、保护的科研、教育能力及扩展全球保护区网和发展地区性计划等方面进行了交流总结
第五届	2003 年 9 月	南非德班	主题“超越区界的保护效益”。视保护区为跨国界的利益提供者——跨越地图的边界、国家边界, 也跨越种族、性别及世代的界限。其成果《德班协定》(Duban Accord) 勾勒出自然保护区未来十年的前景

资料来源: 李光中, 李培芬. 台湾的自然保护区, 2004。

4.2 世界遗产

国家公园运动中一个很重要的概念是世界遗产(World Heritage), 它是人类遗产由国家意义走向世界意义, 由国家行动走向国际合作的重要里程碑。

联合国教科文组织于 1972 年 11 月 16 日通过《保护世界文化与自然遗产公约》(The World Heritage Convention)。公约的宗旨是: “依照现代科学方法建立一个永久性的有效制度, 以共同保护具有突出的普遍价值的文化和自然遗产”。

世界遗产委员会工作中二个合作伙伴。国际古迹遗址理事会(ICOMOS) 是国际上惟一从事文化遗产保护理论、方法、科学技术的运用与推广的非政府国际机构。世界保护联盟(IUCN) 为世界上最大的非政府自然保护组织, 该组织是在联合国教科文组织(UNESCO) 的支持下于 1948 年成立的, 宗旨是促进和鼓励人类对自然资源的保护与永久利用。

世界遗产委员会委托国际古迹遗址理事会 对提名的世界文化遗产地进行考察并向委员会提交评估报告; 世界保护联盟负责 对提名的自然遗产地进行考察并向委员会提交评估报告。其中 IUCN 是 UNESCO 在《世界遗产公约》的自然遗产事务方面的特别合作伙伴。它的任务有三方面: 首先, IUCN 对所有被提议参评的世界自然遗产、世界文化与自然遗产、文化景观遗产进行评估。其次, IUCN 就已有的世界自然遗产地的保护状况向世界遗产委员会进行报告。最后, IUCN 大力开展培训工作和相关能力的培养, 并努力提高有关方面的积极性, 特别是在遗产项所在的地区。^[3]

4.3 生物圈保护区(MAB)

人与生物圈(MAB) 计划是联合国教科文组织(UNESCO) 自 1971 年起在全世界范围内开展的一项大型国际科学合作项目。其目的在于通过全球性的科学研究、培训及信息交流, 为生物圈自然资源的合理利用与保护提供全球性的科学依据, 同时为各国的自然资源的管理培养合格的专门人才。

所谓生物圈保护区是指那些在自然保护和提供科学知识维持持续开发等方面有价值, 并为联合国教科文组织所承认的陆地和海岸保护地域。其目的是履行三项相辅相成的功能: 保护功能。保护遗传资源、物种、生态系统和景观; 发展功能。促进可持续的经济和人类的发展; 后勤支持功能。支持和鼓励结合地区、国家和世界性保护与持续发展活动, 开展有关研究、监测、环境教育和培训活动。生物圈保护区概念的基本内容, 今天已被视为成功地管理大多数国家公园、自然保护区和其他受保护地区的一个关键因素^[4]。

生物圈保护区提供了一种新型模式, 这种模式是建立在良好的科学基础之上, 并充分考虑各种社会、文化、精神和经济的需求才能付诸实施。生物圈保护区不是一个在越来越严重受到人类活动影响之世界中的小岛, 它们将成为人与自 然重新和睦相处的场所, 它们可有助于为未来数代人提供种种信息, 还可为如何克服因部门分隔所造成的困难提供范例。总之, 生物圈保护区绝不单纯是一些受保护的区域。生物圈保护区联合成一个世界范围的网 络, 具有自然保护、科学研究、环境监测、实物示教、环境教育与人员培训, 以及国际合作、信息交流等多方面的功能。

5 地质公园与自然保护体系的关系

联合国教科文组织的地质公园计划强调了要专门提高

地质遗产的价值, 该计划是对“世界遗产公约”和“人与生物圈计划”的一个重要补充, 成为世界自然保护体系中一个有机组成部分。

5.1 保护理念的一致性

设立地质公园的出发点与世界各国的国家公园方针以及联合国教科文组织的《保护世界文化与自然遗产公约》的精神是一致的。因为世界上划为国家公园或保护区的区域, 也正是世人所公认的地球上最为或较为特殊, 或具有代表性的自然界的典型地区; 它也是必须由各国加以保护的和提供特别用途的一种自然资源体系^[5]。

5.2 地质公园是国家公园的一种类型

从概念与内涵看, 地质公园是一个保护区, 主要保护的是特殊的地形、地质景点。这些景点具有地形、地质上重要的意义、美学价值或稀有性。这些景点应该代表着一个区域的地质历史与塑造这些地貌的作用力。地质公园也可能是个自然公园, 也可能是个国家公园。地质公园的功能除了科学研究、环境教育等功能外, 也能够对地方潜在的经济活动有帮助。

地质公园与一般国家公园不同在于, 它突出强调保护珍贵的地质遗产(迹); 地质公园对人接触自然环境的限制, 没有一般国家公园中的自然保护区、特别景观区或是自然保留区那么严格, 而且成立地质公园的目的就是要同时兼顾保护、研究、教育、旅游与当地文化及经济的发展。

5.3 地质公园与世界自然遗产

(1) 世界遗产与地质遗产(迹) 有着密切的相关性。地质遗迹是遴选世界自然遗产的重要评价标准, 在《保护世界文化与自然遗产公约》中, 给了自然遗产明确的定义, 从定义可以看出, 自然遗产分三种类别, 地质地理、生态及生物多样性、自然美。其中地质地理类是“从科学或保护角度看, 具有突出的、普遍价值的地质和自然地理结构”^[5]。

世界遗产公约实施行动指南》中自然遗产评审标准之一“展现地球演化史的主要阶段的杰出范例, 包括生命的记录, 地形发展中正在进行的重大地质过程或地形地貌”; 明确将地质科学价值纳入到遗产范围里。

在世界自然遗产中, 国家公园是其中的容量相当大的一部分。截止 2003 年 7 月, 列入《世界遗产名录》中的国家公园一共有 97 项。上述进入世界遗产名录的国家公园含有丰富的地质遗迹的内容。以美国为例, 在目前拥有的 18 处世界遗产中, 国家公园就有 11 处, 除查科文化国家历史公园, 其他的 10 处国家公园全部进入世界自然遗产的范畴^[6]。

中国的世界遗产中, 4 项自然遗产九寨沟、黄龙、武陵源、三江并流及 4 项双遗产黄山、泰山、峨眉山、武夷山都是国家重点风景名胜区, 相当于国际上的国家公园。除泰山、峨眉山外又是国家地质公园, 其中黄山和武陵源是世界地质公园。而泰山和峨眉山都包含重要的地质遗迹, 其价值具有世界等级, 进入地质公园行列只是时间问题。

(2) 世界自然遗产是价值最高、保护等级最高的地球遗产。世界遗产名录关注具有杰出的普遍价值的文化与自然遗产。它的主旨不同于已评定的地质公园。因为地质公园还关注那些没有列入世界遗产名录的、具有地方或国家重要性的较小的地质遗址, 所以地质遗产是世界自然遗产的重要补充与推荐, 而地质公园则是对地质遗产(迹) 更广阔范围的保护。

(3) 地质公园与其它国际保护机构密切合作。联合国教

教科文组织下保护地球自然遗产的其它二条脉络是:一是世界遗产名录,二是世界人与生物圈保护网络(MAB)。联合国教科文组织的地质公园除了与“世界遗产中心”以及“人与生物圈”(MAB)下属的“世界生物圈保护区网络”携手并进外,其活动还与其它具有互补性的国家及国际项目以及活跃在地质遗产保护领域的非政府组织进行密切合作,如国际地质科

参考文献:

[1] 王维正.国家公园[M].北京:中国林业出版社,2000.3- 5.
[2] 李光中,李培芬.台湾的自然保护区[M].台北:远足文化事业股份有限公司,2004.6- 8.
[3] 潘江.中国的世界自然遗产的地质地貌特征[M].北京:地质出版社,2002.
[4] 北京大学世界遗产研究中心.世界遗产相关文件选编[M].北京:北京大学出版社,2004.151- 152.
[5] 潘江.中国的世界文化与自然遗产[M].北京:地质出版社,1995.46.
[6] 刘红婴,王健民.世界遗产概论[M].北京:中国旅游出版社,2003.15.
[7] 联合国教科文组织地学部.世界地质公园网络工作指南[S].2002.

(上接第 111 页)

3.1.3 编辑成图

将 evalu. wt、evalu. wl 和 evalu. wp 组建成工程文件 evalu. mpj,通过存部分点命令,去除点文件不需要的注释,根据土地等级的表示方法,为各等级单元加名称注释。对点、线、区文件作最后修辞和修正,保存工程文件,完成土地评价分级图(图 1)。

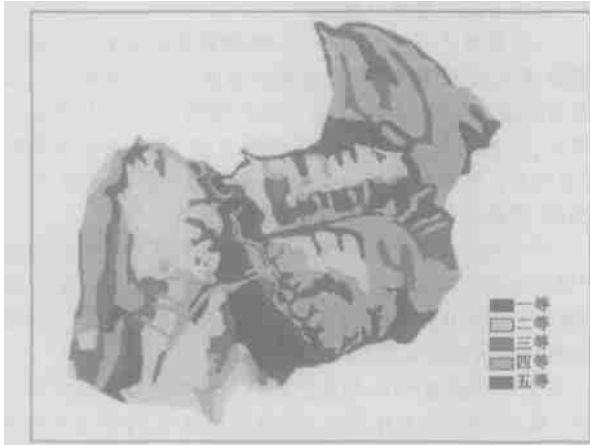


图 1 固原上黄土地评价分级图

表 4 不同级的单元类别及个数

土地等级	单元个数	面积/ hm ²	占比例/ %
	10	52. 0372	6. 84
	13	84. 9885	11. 17
	20	182. 2529	23. 95
	27	266. 6544	35. 04
	13	171. 5294	22. 54

参考文献:

[1] 陈百明.土地资源学概论[M].北京:中国环境科学出版社,1996.
[2] 倪绍祖.土地类型与评价[M].北京:高等教育出版社,1992.
[3] 贾恒义.固原县上黄村土壤资源评价及其改良利用分区[J].中国科学院西北水土保持研究所集刊,1987,5: 46- 56.
[4] 李壁成.固原上黄试区土壤侵蚀环境与综合治理效益评价[J].水土保持研究,1996,3(1): 9- 13.
[5] 叶双峰.关于主成分分析做综合评价的改进[J].数理统计与管理,2001,20(2): 33- 36.

学联合会所属的“地质遗址工作组”、ProGEO、欧洲地质公园网络^[7]。

(4) 如果地质公园属地与世界遗产名录已列入的地区,或者已作为“人与生物圈”的生物圈保护区进行过登记的某个地区相同或重叠,那么在提交申请报告之前,须先获得有关机构对此项活动的许可。

3.2 空间属性分析

在空间属性分析子系统中,以面积为统计属性,以等级为分类属性,通过单点分类、累计方式进行双属性分类统计可得到流域各等级质量地的总面积及在流域总面积中占的百分比(见图 2)。土地质量等级的单元个数、面积及占总面积的百分比统计见表 3。

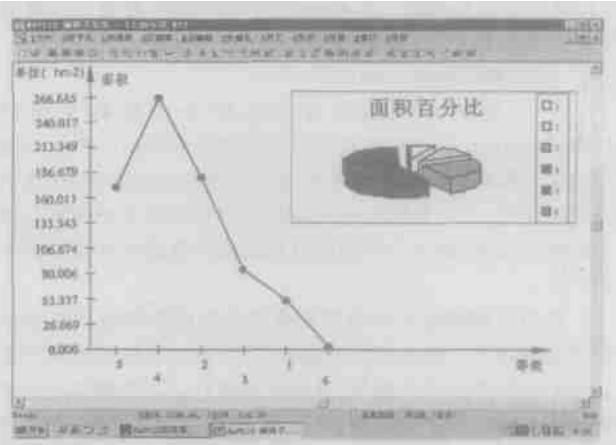


图 2 土地质量等级分类统计图

结果表明:流域梁峁坡地占总面积的 70% 以上,地形地貌并不十分破碎,但区内质量较高的土地面积并不大,一等土地在五个等级中面积最小,只占试区总面积的 6. 84%,四等地所占面积最大,占试区总面积的 35. 04%;四、五两个等级地占总面积的 57. 58%,面积达 438. 183 8 hm²,因此试区大部分土地制约因素多,质量较低,因此发挥该区无污染源,环境洁净,气候温凉,土层深厚,适宜发展无公害绿色农牧业产品的比较优势,实行农牧结合,大力提高土地生产力和劳动生产率,发展集水型生态农业,应是该区农业与农村经济发展的方向。