

江苏省地质遗迹资源区划及其特征

周晓丹¹, 周曙¹, 方强¹, 厉建华¹, 张祥云¹, 仇晓燕², 唐海燕¹, 刘海英¹, 祖茂勤¹

(1. 江苏省地质调查研究院, 江苏 南京 210018; 2. 扬州市国土资源局, 江苏 扬州 225009)

摘要:在地球演化的漫长地质历史时期, 江苏境内形成了众多的、珍贵的、不可再生的地质遗迹。在分析地质遗迹所处区域地质背景、地理分布特征的影响与制约等因素基础上, 同时考虑到其集中分布特点、所处行政区域, 以及今后对地质遗迹资源保护建设的有效实施, 对全省地质遗迹资源进行了空间格局区划。得出一级区划5个、二级区划26个。

关键词:地质遗迹资源; 空间格局区划; 保护; 江苏

中图分类号:P966; K928.72

文献标识码:A

文章编号:1674-3636(2010)03-0323-07

0 引言

江苏省位于中国东部沿海, 地跨华北板块、苏胶地块和扬子板块三大地质构造单元, 先后经历加里东、海西、印支、燕山、喜马拉雅等多期次构造活动, 其间中国东部举世瞩目的深大断裂——郯(城)庐(江)大断裂带斜贯江苏西北部。由于大地构造位置的得天独厚以及南、北碰撞带复杂的地质构造演化历史, 在地球演化的漫长地质历史时期, 其地层发育较为齐全, 地质构造极其复杂, 岩浆活动频繁多样, 矿产资源众多, 由此形成了类型丰富且独特的地质遗迹, 其中不乏具有全国乃至全球科学意义并体现地方特色与文化内涵的地质遗迹, 它们具有较高的科学研究和观赏价值, 在中外地质学界享有很高的声誉。

自2000年以来, 江苏省已相继完成了多项地质遗迹专项调查与评价项目。在2002年—2009年期间, 全省申报批准8个国家地质(矿山)公园, 已建立2个国家地质公园、3个省级地质公园和2个地质遗迹保护区。因此, 为了使江苏地质遗迹得以最大程度的、长期的、有效的保护和合理利用, 须对全省地质遗迹保护实施科学规划。笔者认为, 有必要对江苏省地质遗迹资源进行空间区划研究, 并为全省地质遗迹保护规划工作的开展提供基础依据。

1 江苏地质遗迹资源特点

依据2009年最新的江苏省地质遗迹资源调查成果, 全省地质遗迹资源主要特点可归纳为以下5个方面。

①数量众多, 内容丰富。全省具有代表性的地质遗迹67个, 归为8个大类22个类型, 主要包括地质剖面、构造形迹、古生物化石产地、典型的地质地貌景观、矿产产地、地质灾害以及重大地质工程相关的地质遗迹等。

②特色分明, 地域聚集, 各有侧重。地质遗迹主要分布在徐州、连云港、淮扬盐通、宁镇和太湖等地区。

③科学价值高。全省评为世界级保护的地质遗迹6处, 国家级45处, 省级16处, 其中有在全国乃至世界享有盛誉地质遗迹, 如: 中国东海大陆科学钻(超高压变质岩)、南京汤山猿人遗址、南京汤山古生代地层剖面等。

④美学价值高。全省众多地质遗迹除了具有很高的科学价值外, 其景致也十分优美, 观赏价值高。如: 连云港云台山变质岩地质地貌景观、新沂马陵山丹霞地质地貌景观、盐城海岸带与湿地、苏州天平山—灵岩山花岗岩地质地貌景观、南京六合桂子

收稿日期: 2009-12-15; 修订日期: 2009-12-31; 编辑: 陆李萍

基金项目: 苏国土资函[2000]310号“江苏省地质遗迹保护与开发利用规划”

作者简介: 周晓丹(1963—), 女, 硕士, 高级工程师, 主要从事地质遗迹、旅游地质方面的研究。

山玄武岩石柱林等。

⑤ 地学历史的重要性。江苏是我国开展地质工作最早,研究程度最高的经典地域之一,特别是宁镇山脉有着百年的地质研究史,被誉为中国地学摇篮。其中一些重要的地质遗迹早已成为中国现代地学历史的见证地之一。

2 地质遗迹资源区划原则

① 遵循地质遗迹地质地理分布特点的原则。一级区划依据江苏地区的地质构造单元、地貌类型特征,同时综合考虑到地区性地质遗迹分布与组合的总体特征以及行政区域的完整性。二级区划主要依据次级地质构造以及地质遗迹集中分布区。由此使得境内地质遗迹的分布大体与构造区划或地貌区划相当。

② 覆盖全省、突出重点的原则。地质遗迹区划需要覆盖全省,以实现全方位的保护和规划。与此

同时,根据地质遗迹分布的相对集聚性和不均衡性,突出一些地质遗迹集中区和区域内重要的代表性地质遗迹资源(点),以有利于重点保护。

③ 有利于地质遗迹保护和永续利用的原则。考虑地质遗迹的保护需要依靠现有的行政机构加以实施。因此,保持县级行政区域的完整以利于保护工作的开展和各地旅游发展、生态建设等要求。以便今后对地质遗迹资源保护建设的有效实施。

3 地质遗迹资源空间格局区划

江苏省地质遗迹资源实行两级区划:一级分区是地质遗迹地区,共计 5 个,即徐州地质遗迹地区、连云港地质遗迹地区、淮扬盐通地质遗迹地区、宁镇地质遗迹地区和太湖地质遗迹地区。二级分区为地质遗迹集中区、地质遗迹保护区或地质公园,共计 26 个(表 1、图 1)。

表 1 江苏省地质遗迹资源区划表

区划单元		代表性地质遗迹		
一级地质遗迹区	二级地质遗迹集中区	名称	类型	保护等级
徐州地质遗迹地区	徐州铜山—贾汪地质遗迹集中区	徐州新元古代淮河群地层剖面与灵璧石	地层剖面	国家级
		徐州贾汪芦山新元古代叠层石化石产地	古生物化石产地	世界级
	新沂地质遗迹集中区	郯庐断裂带(江苏新沂段)	地质构造	国家级
		新沂马陵山丹霞地质地貌景观	丹霞地貌景观	国家级
连云港地质遗迹地区	连云港地质遗迹集中区	连云港云台山变质岩地质地貌景观	变质岩地貌景观	世界级
		连云港海州锦屏山中元古代锦屏(岩)组层型剖面与锦屏磷矿	地层剖面	国家级
		连云港锦屏山海州运动不整合面	地质构造	省级
		连云港东西连岛、高公岛、羊山岛海蚀地貌	海岸地貌景观	国家级
		连云港花果山水帘洞	洞穴地貌	省级
	赣榆地质遗迹集中区	赣榆秦山岛“神路”	海岛地质地貌景观	国家级
	东海地质遗迹集中区	中国东海大陆科学钻(探)址与苏鲁超高压变质带	重大地质工程	世界级
		东海毛北金红石矿	矿产产地	省级
		东海温泉	泉	国家级
	泗洪地质遗迹集中区	泗洪新近纪中新世下草湾组层型剖面及下草湾动物群化石产地	古生物化石产地	国家级
		洪泽湖	水体景观	国家级

续表 1

		仪征新近纪雨花台组地层剖面与雨花石	地层剖面	国家级	
	仪征地质遗迹集中区	仪征捺山古火山口与石柱林	火山地貌	国家级	
		仪征大铜山古火山	火山地貌	国家级	
淮扬盐通地质遗迹地区	扬州真武油田保护区	扬州江都真武油田与真 6 井	矿产产地	省级	
	盐城地质遗迹集中区	盐城海岸带变迁(古海堤)及湿地	湿地地貌	世界级	
	盱眙地质遗迹集中区	古泗州城遗址	地质灾害	国家级	
		盱眙龙王山凹凸棒石粘土矿	矿产产地	省级	
	南通地质遗迹集中区	南通狼山沉积岩地质地貌景观	沉积岩地貌景观	省级	
宁镇地质遗迹地区	南京紫金山地质遗迹集中区	南京紫金山中生代地层剖面保护区	地层剖面	国家级	
	南京幕府山地质遗迹集中区	南京幕府山下寒武统幕府山组与中寒武统炮台山组层型剖面	地层剖面	国家级	
	南京栖霞山地质遗迹集中区	南京栖霞山下二叠统栖霞组层型剖面	地层剖面	国家级	
		龙潭小山头下石炭统金陵组剖面	地层剖面	国家级	
		龙潭下三叠统青龙组层型剖面	地层剖面	国家级	
		南京南象山南象运动不整合面	地层剖面	省级	
		南京栖霞山铅锌银矿	地层剖面	省级	
	南京浦口地质遗迹集中区	南京浦口上白垩统浦口组地层剖面	地层剖面	省级	
		南京浦口珍珠泉	泉	国家级	
	江苏江宁汤山、方山国家地质公园	南京汤山地区古生代—中生代地层剖面	地层剖面	国家级	
		江宁坟头村下志留统坟头组层型剖面	地层剖面	国家级	
		南京金丝岗上石炭统黄龙组层型剖面	地层剖面	国家级	
		南京汤山猿人遗址	古人类遗址	世界级	
		南京江宁方山古火山口	火山地貌	国家级	
		汤山温泉群	泉	省级	
		南京江宁铜井娘娘山破火山口与含蓝方石、假白榴石的碱性火山岩	火山地貌	国家级	
	南京六合国家地质公园	南京六合新近纪雨花台组地层剖面与雨花石	地层剖面	国家级	
		南京六合古火山群与石柱林(桂子山、瓜埠山、马头山、方山、塔子山、西阳山、盘山、练山等)	火山地貌	国家级	
	镇江市區地质遗迹集中区	镇江金山、北固山、焦山地质地貌景观	火山地貌	国家级	
		镇江丹徒莲花洞古人类遗址	古人类遗址与化石产地	国家级	
		镇江云台山滑坡	地质灾害	国家级	
句容地质遗迹集中区	句容仑山上寒武统一—奥陶统观音台组与下奥陶统仑山组层型剖面	地层剖面	国家级		
	句容高家边上奥陶统一—志留统高家边组层型剖面	地层剖面	国家级		
	句容高骊山下石炭统高骊山组层型剖面	地层剖面	国家级		
	句容东昌鱼化石产地	古生物化石产地	省级		
茅山地质遗迹集中区	茅山中志留统茅山组层型剖面	地层剖面	国家级		
	茅山仙人洞	洞穴地貌	国家级		
	茅山东侧断裂带与推覆体	地质构造	国家级		
丹阳地质遗迹集中区	镇江震旦系黄墟组层型剖面	地层剖面	省级		

续表 1

太湖 地质遗迹 地区	苏州市区—昆山 地质遗迹集中区	苏州天平山花岗岩地质地貌景观	花岗岩地貌景观	国家级
		苏州虎丘古火山	火山岩地貌	国家级
		苏州太湖石与昆山昆石	矿产产地与岩石	省级
		太湖	水体景观	国家级
	苏州西山 国家地质公园	苏州西山推覆构造	地质构造	国家级
		苏州吴县三山岛古动物化石产地与古人类文化遗址	古生物化石产地	国家级
		苏州吴县西山林屋洞	洞穴地貌	国家级
	无锡市 地质遗迹集中区	无锡安阳山古火山	火山地貌	国家级
		无锡鼋头渚波痕地质景观	地质地貌景观	国家级
		无锡青山寺橄榄霞石岩	岩石类	国家级
		无锡惠山第二泉	泉	省级
	宜兴 地质遗迹集中区	宜兴岩溶洞穴群(善卷洞、张公洞、灵谷洞、慕蠡洞)	洞穴地貌	国家级
		宜兴张渚牛犊山恐龙蛋化石产地	古生物化石产地	省级
		宜兴黄龙山陶土矿	矿产产地	省级
	溧阳上黄 水母山地质遗迹保护区	溧阳上黄水母山高级灵长类与古哺乳动物化石保护区	古生物化石产地	世界级

4 地质遗迹资源空间格局区划分区特征

4.1 徐州地质遗迹地区

徐州地区位于江苏省西北部郯庐断裂带以西的地区,行政范围涉及徐州市、邳州市、新沂市、睢宁市和宿迁市。地貌上属徐淮黄泛平原区与沂沭低山丘陵平原区,区内平原区占 90%,低山丘陵占 10%。地质构造上本区主要属华北板块,它是省内唯一保持华北型地质特色的地区。重要的地质遗迹集中区 2 处,共 4 个地质遗迹,其中世界级 1 个,国家级 3 个。

① 徐州铜山—贾汪地质遗迹集中区。位于徐州市区东部,地质遗迹主要有兼南北方过渡带特殊的新元古代淮河群地层剖面 and 叠层石化石,以及全国四大名石之一的灵壁石观赏石。

② 新沂地质遗迹集中区。位于新沂市区的南部,地质遗迹主要有我国东部的著名郯庐断裂带构造遗迹;省内最大丹霞地貌在马陵山出露。

4.2 连云港地质遗迹地区

位于江苏东北部,郯庐断裂带以东,淮阴—响水断裂以北,地质构造上属秦岭—大别构造带东延的苏胶地块,为古老变质岩地区。行政范围涉及连云港市、东海市、赣榆市和宿迁市。地貌上属沂沭低山

丘陵平原区、徐淮黄泛平原区和苏北滨海平原区等。重要的地质遗迹集中区 4 处,代表性有地质遗迹 11 个,其中世界级 2 个、国家级 6 个、省级 3 个。

① 连云港地质遗迹集中区。位于连云港、新浦一线东南山地,这里地质遗迹丰富,有省内最大的连云港云台山变质岩地质地貌景观,连云港花果山水帘洞,连云港海州锦屏山中元古代锦屏(岩)组层型剖面与锦屏磷矿,连云港锦屏山海州运动不整合面,以及连云港东西连岛、高公岛、羊山岛海蚀地貌。这里还有 5 000 多年前新石器时代的海州锦屏山将军崖岩画,被誉为“东方天书”。地质遗迹所在的连云港地区,历史悠久,生态环境良好,已成为著名的旅游胜地,同时也是江苏海洋生态经济的主要区域。

② 东海地质遗迹集中区。位于连云港西边,地质遗迹最大的特点是出露了全省最古老的变质岩,同时也是世界最长的达 4 000 km,西起阿尔金,经祁连、秦岭、大别,东至苏鲁地区的“中国中央高压超高压变质带”的组成部分,我国第一口大陆科学钻孔所在地,因此倍受世界关注。其西是我国东部最大的郯庐断裂带,矿产资源丰富,有东海毛北金红石矿产地和著名的东海温泉。

③ 赣榆地质遗迹集中区。位于连云港东北部的海岛中,地质遗迹有被誉为赣榆秦山岛“神路”海岛砂坝地质地貌景观,它是我省最大的连岛砂坝。

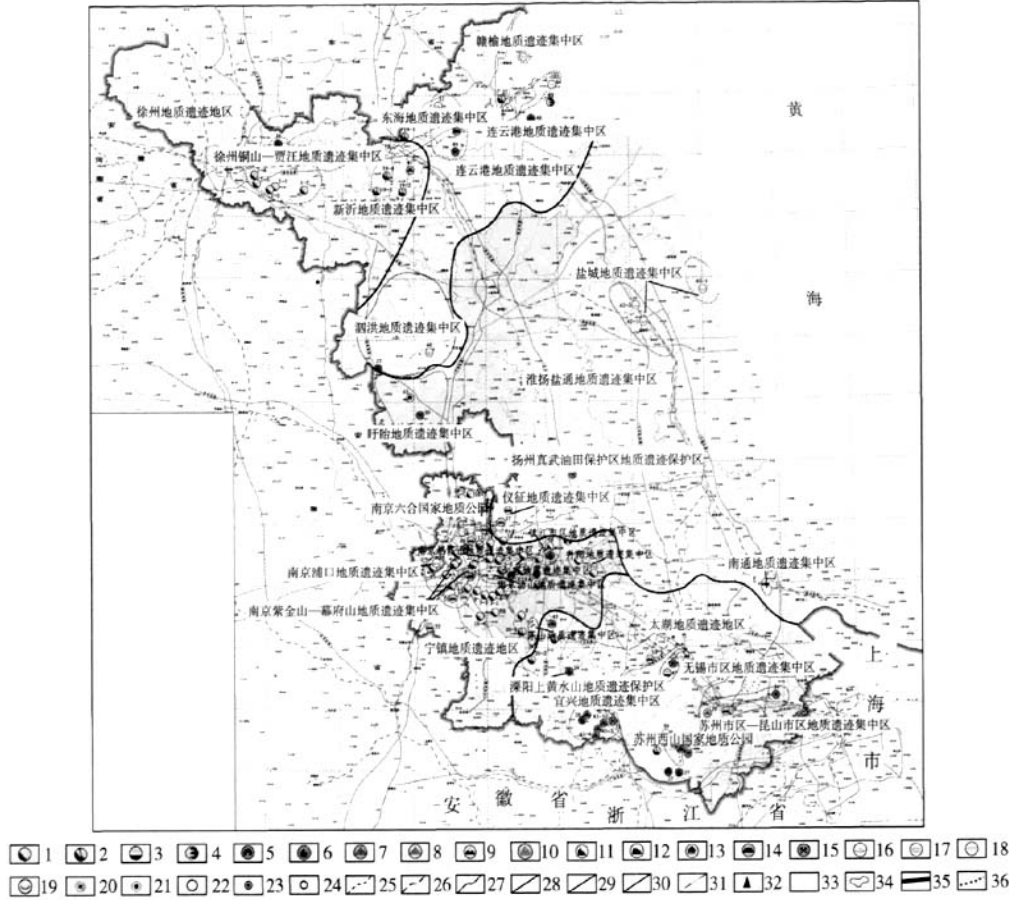


图 1 江苏省地质遗迹资源区划示意图

1-地质剖面;2-地质构造;3-沉积岩;4-变质岩地貌;5-古人类化石产地及古人类文化遗址;6-古生物化石保存地;7-岩溶地貌;8-丹霞地貌;
9-火山地貌;10-花岗岩地貌;11-地质灾害;12-滑坡遗迹;13-洪水遗迹;14-地质工程景观;15-矿床及采矿遗迹景观;16-泉类景观;17-湖泊景观;
18-河流景观;19-湿地景观;20-省政府驻地;21-省辖市驻地;22-县(县级市)驻地;23-重点中心镇;24-乡镇;25-省界;26-市界;27-县界;
28-高速公路;29-国道;30-一般公路;31-铁路;32-山峰及高程;33-河流;34-湖泊(水库);35-地质遗迹区划线;36-地质遗迹集中区

④ 泗洪地质遗迹集中区。位于连云港地质遗迹地区的西南部,代表性的地质遗迹有泗洪新近纪中新世下草湾组层型剖面及下草湾动物群化石产地和洪泽湖。其中,下草湾动物群是我国目前中新世脊椎动物化石种类最多的动物群,特别是灵长类化石双沟醉猿与江淮宽齿猿的发现具有十分重要的意义。

4.3 淮扬盐通地质遗迹地区

位于江苏中部地区,北以淮阴—响水断裂为界,南以长江为界,西以扬州市仪征和南京六合的交接处为界,行政范围涉及淮安市、扬州市、盐城市和南通市。境内以第四纪地层覆盖的平原为主,是江苏地势最低处。除西南角与沿江有低矮丘陵、山岗外,

主要为地势低平、河网密布的大片冲积、海积平原,在地貌上属江淮湖洼、苏北滨海及部分长江三角洲北部平原区,地质构造上本区主要属扬子地块。淮扬盐通地质遗迹地区面积最大,但地质遗迹数量少、分布散,最大特点是新生代地质发育,即新生代地层、火山构造、矿产占有十分重要的地位。重要的地质遗迹集中区仅 4 处,已建保护区 1 处,共有地质遗迹 8 个,其中世界级 1 个、国家级 4 个、省级 3 个。

① 盐城地质遗迹集中区。位于淮扬盐通地质遗迹地区的东北部,代表性的地质遗迹有著名的盐城古海堤遗址(范公堤)和亚洲最大的海岸湿地,目前已在盐城射阳建有国家级珍禽(丹顶鹤)自然保

护区和国家级麋鹿自然保护区。

② 仪征地质遗迹集中区。位于仪征市区西部低矮的丘陵岗地,代表性的地质遗迹有:仪征新近纪雨花台组地层剖面与雨花石,仪征捺山新近纪古火山口与石柱林,仪征大铜山新近纪古火山与石柱林。

③ 扬州真武油田保护区地质遗迹保护区。位于扬州市区北面,代表性的地质遗迹有江都真武油田与真6井。真武6井是江苏重要的产油地,已列为江苏油田发展史与科普教育基地。

④ 盱眙地质遗迹集中区。位于淮扬盐通地质遗迹地区的西北部,代表性的地质遗迹有:泗洪新近纪中新世下草湾组层型剖面及下草湾动物群化石产地,古泗州城遗址,盱眙龙王山凹凸棒石粘土矿和洪泽湖。目前,已建成的盱眙国家矿山公园。

⑤ 南通地质遗迹集中区。位于淮扬盐通地质遗迹地区的南部,代表性的地质遗迹有:南通狼山沉积岩地质地貌景观以及海门东灶港近岸的蛎蚌山生物贝壳礁。

4.4 宁镇地质遗迹地区

位于江苏西南部,北以长江及南京六合与仪征的交接处为界,并与淮扬盐通地质遗迹地区相接,南以金坛—如皋断裂为界,并与太湖地区相接。主要指南京至镇江一带的低山、丘陵地区。其行政范围包括南京市区、镇江市区及其所属浦口、江宁、溧水、高淳、丹徒、句容、丹阳地区,共9个县(市、区)。本区以低山丘陵为主,兼长江冲积平原和岗地地貌,是江苏尤其是苏南稀有的山地资源,地质构造上本区主要属扬子地块。

重要的地质遗迹集中区8处,已建地质公园2处,保护区1个,区内共有代表性的地质遗迹29个,其中世界级1个、国家级22个、省级6个。内地质遗迹资源最丰富,最集中,特别是代表下扬子地层分区的古生代地层出露齐全,标准剖面众多,化石丰富,构造典型,火山岩岩浆活动显著,矿产类型多样,并且研究历史悠久,被誉为中国地学摇篮。是江苏省最具开发潜力的地质遗迹区之一。

① 南京紫金山—幕府山地质遗迹集中区。位于南京市区北面,代表性地质遗迹有:南京幕府山下寒武统幕府山组与中寒武统炮台山组层型剖面,南京紫金山中生代地层剖面保护区。

② 南京栖霞山地质遗迹集中区。位于南京市区东北面,代表性地质遗迹有:南京栖霞山下二叠统

栖霞组层型剖面,龙潭小山头下石炭统金陵组剖面,龙潭下三叠统青龙组层型剖面,南京南象山南象运动不整合面,南京栖霞山铅锌银矿。

③ 南京浦口地质遗迹集中区。位于南京市区西部,代表性地质遗迹有:南京浦口上白垩统浦口组地层剖面,南京浦口珍珠泉等。

④ 江苏江宁汤山方山国家地质公园。位于南京市东南部,代表性地质遗迹有:南京汤山地区古生代—中生代地层剖面和南京汤山猿人遗址,南京江宁方山古火山口和汤山温泉群等。其中最著名的是下扬子地区古生代标准地层剖面和江苏省最古老的人属化石南京汤山猿人遗址。

⑤ 南京六合国家地质公园。位于南京市西北部,代表性地质遗迹有:南京六合新近纪雨花台组地层剖面与雨花石,南京六合古火山群与石柱林。其中雨花台组砂砾层是南京地区古长江河道地史记录;雨花石作为中国四大名石,兼具有科学、美学和历史人文价值;南京六合古火山群代表着中国东部环太平洋边缘的新生代火山活动类型。

⑥ 镇江市区地质遗迹集中区。位于镇江市区内,代表性地质遗迹有:镇江金山、北固山、焦山地质地貌景观,镇江丹徒莲花洞古人类遗址,镇江云台山滑坡。

⑦ 句容地质遗迹集中区。位于镇江市西部,代表性地质遗迹有:句容仑山上寒武统一奥陶统观音台组与下奥陶统仑山组层型剖面,句容高家边上奥陶统一志留统高家边组层型剖面,句容高骊山下石炭统高骊山组层型剖面,句容东昌鱼化石产地。

⑧ 茅山地质遗迹集中区。位于句容市东南部和金坛市西部交接处,代表性地质遗迹有:句容茅山中志留统茅山组层型剖面,句容茅山仙人洞,茅山东侧断裂带与推覆体。

⑨ 丹阳地质遗迹集中区。位于镇江市东南部,代表性地质遗迹有:镇江震旦系黄墟组层型剖面。

4.5 太湖地质遗迹地区

位于江苏东南部,北以金坛—如皋断裂为界,并与宁镇地区相接,行政范围涉及苏州市、无锡市、常州市、金坛市、江阴市、宜兴市、溧阳市等,共28个县(市、区)。地貌上由太湖水网平原区与宜溧低山丘陵区组成,区内地势平坦,水网密集,低山丘陵散布其中,地质构造上本区主要属扬子板块。

重要地质遗迹集中区3处,已建国家地质公园1个,国家地质遗迹保护区1个,共有地质遗迹15

个,其中世界级1个,国家级10个,省级4个。本区地质遗迹丰富,特别是沿湖一带的地质遗迹构筑了太湖风景名胜区的基本景致,主要以湖泊、花岗岩地貌、岩溶洞穴、地质构造、古人类文化遗址、“太湖石”为主。其中太湖西山已建成国家地质公园,苏州天平山—灵岩山花岗岩地质地貌景观、宜兴善卷洞等均为国家级风景名胜区,极具有开发前景。

① 苏州市区—昆山地质遗迹集中区。位于苏州市区与昆山市区,代表性地质遗迹有:苏州天平山—灵岩山花岗岩地质地貌景观,苏州吴县三山岛古动物化石产地与古人类文化遗址,苏州虎丘古火山与昆山昆石。其中苏州天平山—灵岩山是省内典型的花岗岩山丘地貌景观,且具有重要地学研究价值。

② 苏州西山国家地质公园。位于苏州市西南的西山镇和东山镇的岛屿上,代表性地质遗迹有:苏州吴县西山林屋洞、苏州西山推覆构造、苏州太湖石和太湖水体景观等。其中太湖是中国第三大淡水湖,其本身就是地质构造运动长期演化的产物;苏州西山缥缈峰,作为构造飞来峰是江苏省境内最大的飞来峰。

③ 无锡市区地质遗迹集中区。位于无锡市区,代表性地质遗迹有:无锡安阳山古火山,无锡鼋头渚波痕地质景观,无锡青山寺橄榄霞石岩和无锡惠山第二泉。

④ 宜兴地质遗迹集中区。位于宜兴市西南部,代表性地质遗迹有:宜兴岩溶洞穴群(善卷洞、张公洞、灵谷洞、慕蠡洞),宜兴张渚牛轭山恐龙蛋化石产地和宜兴黄龙山陶土矿。其中宜兴岩溶洞穴群是我省规模最大、代表性强、洞穴堆积物瑰丽奇特,

岩溶景致品位高的岩溶洞穴群。

⑤ 溧阳上黄水母山地质遗迹保护区。为保护最古老的高级灵长类——中华曙猿化石和古近纪早期原始哺乳动物而建立的溧阳上黄水母山高级灵长类与古哺乳动物化石保护区,2006年被批准为江苏省文物保护单位“中华曙猿化石地点”。

5 结 语

随着江苏省地质遗迹保护工作的逐步深入开展,笔者以江苏省地质遗迹资源的分布特征为基础,结合江苏地质遗迹资源保护建设工作的要求,对大区域范围里地质遗迹资源空间格局区划进行初步探讨,为江苏省今后地质遗迹资源保护规划的有效实施提供了基础的依据,同时也有利于江苏生态环境和社会经济建设的持续发展。

参考文献:

- [1] 周晓丹,赵剑畏,赵永忠.江苏省地质遗迹纵观[J].地质学刊(原江苏地质),2001,25(4):238-245.
- [2] 朱士鹏,赵剑畏,周晓丹.江苏东部沿海五大地学奇观[J].地质学刊,2009,33(3):321-323.
- [3] 朱士鹏,赵剑畏,徐泉清.江苏旅游地学手册[M].武汉:中国地质大学出版社,2008.
- [4] 刘东来.中国的自然保护区[M].上海:上海科技教育出版社,1996.
- [5] 冯天骊.中国地质旅游资源[M].北京:地质出版社,1998.

Geological relic resources planning and characteristics in Jiangsu Province

ZHOU Xiao-dan¹, ZHOU Shu¹, FANG Qiang¹, LI Jian-hua¹, ZHANG Xiang-yun¹,
QIU Xiao-yan², TANG Hai-yan¹, LIU Hai-ying¹, ZU Mao-qin¹

(1. Geological Survey of Jiangsu Province, Nanjing 210018, China; 2. Yangzhou Bureau of Land and Resources, Yangzhou 225009, Jiangsu)

Abstract: During the long geological history of global evolution, a lot of cherished and nonrenewable geological relics formed in Jiangsu. Based on the analyses of regional geological settings, geographic distribution of the geological relics, in consideration of the centralized distribution, administrative restriction and future preservation of the geological relics, the authors made a spatial planning of the geological relics in the province, which included five first class planning and twenty-six second class planning areas.

Keywords: Geological relic resources; Spatial structure planning; Protection; Jiangsu