

# 山东岱崮地貌研究综述

丁新潮<sup>1,2</sup>, 徐树建<sup>1</sup>, 倪志超<sup>1,2</sup>

(1. 山东省水土保持与环境保育重点实验室临沂大学资源环境学院/水土保持与环境保育研究所, 山东 临沂 276005; 2. 山东师范大学人口资源与环境学院, 山东 济南 250014)

**摘要:**岱崮地貌是继岩溶地貌、丹霞地貌、张家界地貌、嶂石岩地貌之后的中国第5种岩石地貌,作为一种新命名的地貌类型,岱崮地貌具有极大的美学价值和科研价值。但对其的研究和开发却相对滞后。该文介绍了岱崮地貌的研究现状、分布及其形成过程、发育阶段等,岱崮地貌的分布规律、形态特征、组成结构,其演变趋势与模式及其形成机制等,是其学术研究的核心问题。加强对岱崮地貌的研究,不仅能够改变地貌学中关于方山研究的薄弱局面,丰富大陆风化及陆地碳循环研究,而且可深化对沂蒙山区地质地貌条件、生态环境特点的认识,也可为申报国家地质公园和世界自然遗产提供科学支撑。

**关键词:**岱崮地貌;方山;开发利用;形成机制;山东

中图分类号:P54

文献标识码:B

## 0 引言

2007年8月,山东省蒙阴县召开的岱崮地貌的科学意义与开发价值评审会上组成的评审委员会,最终确认岱崮地貌是继岩溶地貌、丹霞地貌、张家界地貌和嶂石岩地貌之后的中国第五种岩石地貌<sup>[1]</sup>。专家认为,虽然崮这种地貌类型在我国北方一些地区均有分布,但是在大部分地区分布分散,并没有明显地质地貌特征,而在沂蒙山区的岱崮镇附近10 km<sup>2</sup>内崮就多达30个,在岱崮镇附近该地貌分布集中、类型齐全、造型秀美。因此,这种地貌类型便由该镇的名称来命名为“岱崮”。将“崮”作为一种新的地貌类型提出并研究具有十分重要的科学意义,丰富了我国地貌学,尤其是岩石地貌学的研究。

2012年7月,山东省第一次岱崮地貌学术研讨会在山东蒙阴举行。该研讨会由山东省地理学会主办,来自鲁东大学、山东师范大学等高校的专家、学者参加了会议。会议期间学者们进行了实地的野外考察工作,并对“崮”的形态和景观特征、地层结构、

形成机制、研究价值以及保护利用进行了学术交流,对今后的该地貌研究发展方向提出了建议。参会学者均认为,蒙阴地区的崮形方山群地貌类型有着很高的地貌学研究价值和重要的景观价值,岱崮地貌景观的保护十分迫切。鉴于其保护任务的艰巨性和重要性,建议积极申报国家地质公园和世界自然遗产。

虽然岱崮地貌已经引起了国内外专家学者的兴趣与重视,但是目前国内外学者对该地貌类型形成演变机制缺乏深入和系统的研究。与岩溶地貌、丹霞地貌、张家界地貌以及嶂石岩地貌等岩石地貌类型相比,岱崮地貌的研究显得薄弱。同时,四大造型地貌的研究可以为岱崮地貌的研究与开发提供很好的借鉴<sup>[2-10]</sup>。国内学者对岱崮地貌的形成、开发利用等方面进行了初步研究<sup>[11-14]</sup>,但整体研究不够系统,尚不够深入。随着科学技术的发展,深入开展岱崮地貌的学术研究变得刻不容缓。因此加强岱崮地貌的研究,不仅具有重要的学术上的研究价值,能够加强对该地貌类型的研究,进而丰富大陆风化及陆地碳循环研究,还将加深对沂蒙地区特别是蒙阴地

收稿日期:2014-06-25;修订日期:2014-08-03;编辑:陶卫卫

基金项目:国家自然科学基金项目(编号:41172160)和国家自然科学基金国际合作交流项目(编号:41210304041、41310104020)与临沂大学教学研究立项“研究性野外实习基地的构建——以岱崮地貌实习区为例”联合资助。

作者简介:丁新潮(1989—),女,山东聊城人,硕士研究生在读,主要从事区域环境演变研究;E-mail:dingxinchao.feiba@163.com。

区地质地貌条件的了解,有利于区域生态环境更好的发展。

## 1 岱崮地貌研究现状

### 1.1 概念与成因

#### 1.1.1 概念

在地貌分类系统中,崮是方山地貌的一种类型,一般而言,可将山顶部平坦开阔,山顶四周围峭壁陡立,峭壁下面坡度由陡到缓的山称之为“崮”。据不完全统计,沂蒙山区共有188个典型的崮。与丹霞地貌景观和喀斯特地貌景观等其他地貌景观相比,沂蒙山区的岱崮地貌因其形状及分布特征而具有独特地域性和不可替代性。不同的“崮”的命名方式不同:有的以形状命名,如位于沂山的歪头崮和狮子崮、沂水县的香炉崮、蒙阴县的蛤蟆崮而有的则以作用和方位命名,有的因临近某村镇而得名,而有崮则因为具有区别于其他崮的明显特点而被命名,如位于沂水县夏蔚镇的透明崮。

#### 1.1.2 形成条件

岱崮地貌最主要是受到地壳内动力的作用而形成,古生代沉积的碳酸盐岩地层经受了抬升运动和强烈的内力作用之后,又经过风力和流水的侵蚀和溶蚀作用以及重力的崩塌、坠落等外力作用,最终形成了山顶平坦、四周峭壁陡立的岱崮地貌<sup>[5]</sup>。安仰生等<sup>[11]</sup>以位于山东省枣庄市的抱犊崮为例研究了岱崮地貌的成因以及演化机制,认为岱崮地貌的形成是在内力(新构造运动)以及外力(流水作用、风化作用和重力作用)共同作用下形成的。

(1) 内力条件。中生代是全球性的造山运动阶段。由于受印支、燕山运动的影响,华北板块与扬子板块碰撞,形成郯城-庐江左行走滑断层,鲁西地区形成一系列近EW向的隆起和凹陷,鲁西地块发生NW向张裂作用,形成一系列NNE向断裂构造。新生代喜马拉雅期差异性升降活动加强,构造活动主要沿沂沭断裂带两侧发生,表现为频繁的地震运动。

(2) 外力条件。岱崮地貌发育形成过程中主要受到的外动力作用有流水、风化以及重力等作用。流水作用在岱崮地貌发育和演化中的主导性表现为流水是下切和侧蚀的主动动力,同时流水又不断地蚀去坡面上的风化物质,使风化得以继续进行;此外流水对地层中的可溶性成分进行溶蚀,进而上部张夏

组厚层鲕粒灰岩坚硬,节理裂隙发育,长期的雨水侵蚀及风化剥蚀往往形成陡立状或刀砍状特有地貌,下部馒头组粉砂质泥灰岩及页岩软弱,易遭受风化剥蚀,水土流失严重,风化作用对暴露坡面进行着经常性的破坏,尤其在陡崖坡上,流水的作用减弱,在一些直立坡或倾坡上基本无流水作用,各种风化作用(片状、块状、粉末状等)表现的十分清楚。上部灰岩的临空面逐渐扩大,形成桌状山或方山,外形似崮。在重力作用下易导致坠落,加速了上部岩石的倾倒、坠落,形成崩塌、滑坡<sup>[11]</sup>。

### 1.2 崮的形态特征与分布规律

#### 1.2.1 形态特征

崮外形一般呈圆状、山顶平坦、周围陡立,而山整体会上呈现出帽、桌以及鸡冠等形态。崮的海拔一般在300~1000m之间。崮体高度一般在10~100m之间;崮顶面积有大有小,大的占地267hm<sup>2</sup>,小的只有260m<sup>2</sup>。崮体盖在山顶,一般由坚硬的石灰岩组成。

由于发育时间及形成作用力的差异,崮的形态各异,主要体现在崮的海拔高度以及岩石硬度上。高度虽有不同,但主要集中在海拔400~600m之间;由于不同的崮岩石组成成分上存在差异,导致崮的坚硬层厚度等不同。以蒙阴县境内的崮为例,崮顶的高度在290~709.1m之间(图1),平均高度为515.7m,且具有从北向南逐渐降低的趋势。以蒙阴县东部的沂水县境内的崮为例,崮顶的高度在332~563m之间,平均高度为470.5m,比蒙阴县崮顶的平均高度低45.2m。

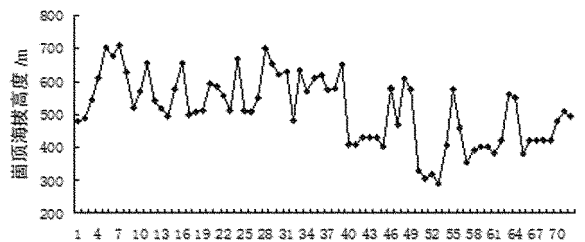


图1 蒙阴县境内72座崮的崮顶高度曲线图

#### 1.2.2 分布规律

我国的“岱崮地貌”典型分布在鲁中南低山丘陵地区,临沂境内是岱崮地貌分布最典型区,有“山东七十二崮”之称。当然,“七十二”并不是精确的统计数字,在沂蒙山区有名有号的崮就有上百座。

以县域为单位超过5座的分布是:蒙阴县72

座,沂水县63座,沂源县22座,沂南县10座,费县9座,平邑县9座,莒县5座。其中,以蒙阴县最多,蒙阴县的分布是:岱崮镇30座,野店镇15座,坦埠镇9座,旧寨乡5座,界牌镇5座,垛庄镇2座,桃墟镇2座,联城镇、高都镇各1座。

### 1.3 开发利用现状

#### 1.3.1 植被研究现状

岱崮地貌区的植被受到当地气候、岩性以及地质地貌形态等自然条件以及人为条件的影响,植被发育状况一般,以落叶阔叶林以及灌木丛为主。研究表明,由于受到地貌形态的影响,相比于崮坡,崮顶更有利于植被群落的发育,因此崮顶的植被现状往往要优于崮坡。另外,若岱崮地貌的植被可以保持现状,则植被群将会被落叶阔叶林群落演替<sup>[17]</sup>。植被研究对于生态系统保护与地貌的方法利用具有重要作用。

#### 1.3.2 旅游开发与山寨文化

岱崮地貌尤其是岱崮地貌群的研究不仅具有十分重要的科学价值,而且该地貌类型同时具有极高的旅游开发价值。在开发其旅游价值的过程中,当地人们坚持集自然景观与人文景观,充分拓展了岱崮地貌的辐射功能,如在卧龙崮扩展开发了神龟望岱、龙虎风云、如意朝霞、桃源人家、钟馗在此等八大景观。而岱崮地貌分布较为普遍的蒙阴也正在稳步推进岱崮地貌综合开发。岱崮地貌旅游资源的开发利用不仅可以促进当地经济的发展,还可以通过发展绿色旅游起到保护岱崮资源的作用,促进区域生态经济社会的可持续发展。

## 2 研究展望

岱崮地貌的研究与其他岩石地貌或造型地貌研究相比,显得非常薄弱。因此亟需加强岱崮地貌的相关研究。今后及一段时期应加强以下相关研究:

(1) 全面深化基础研究。从揭示岱崮地貌的科学本质出发,在现有的基础上,首先应继续岱崮地貌的地质学基础研究,如其形成和分布与大地构造演化、区域地质构造的关系,新构造运动对岱崮地貌发育的影响等问题;其次,在岱崮地貌发育的外动力机制方面,要更加注重在研究方法和手段上的创新,加强其形成年代的研究,及其与夷平面关系的研究。再次,应在基础研究的基础上,加强与有关地貌类型

的比较研究。

(2) 加强各学科研究的融合。自然地理过程是一个多因子综合作用的过程,许多问题都是互为因果的系统问题。应从系统科学的视角出发,将各学科对岱崮地貌单因子的研究联系起来,加以整合,实现传统方法与现代技术、地质学与地理学、宏观与微观、单因子研究与多因子集成的结合,从而推动岱崮地貌科学问题全面深入的研究。

需要特别说明的是,尽管对“岱崮地貌”的名称还存在诸多分歧,但是作为一种新的造型地貌加强进一步深入研究,已经变得十分迫切和必要。

**致谢:** 特别感谢广东省旅游文化协会李存修会长、鲁东大学副校长王庆教授、山东师范大学郭永盛教授、赵建教授、曲阜师范大学代合治教授、泰山学院彭淑贞教授的指导与帮助;感谢蒙阴县各级领导的支持。

## 参考文献:

- [1] 邢兆远. 沂蒙“岱崮地貌”为世界罕见景观[N]. 光明日报, 2007-8-26(5).
- [2] 师长兴, 许炯心, 蔡强国, 等. 地貌过程研究回顾与展望[J]. 地理研究, 2010, 9(29): 1546-1560.
- [3] 许炯心, 李炳元, 杨小平, 等. 中国地貌与第四纪研究的近今进展与未来展望[J]. 地理学报, 2009, 64(11): 1375-1393.
- [4] 宋林华. 喀斯特地貌研究进展与趋势[J]. 地理科学进展, 2000, 19(3): 193-201.
- [5] 彭华, 潘志新, 闫罗彬, 等. 国内外红层与丹霞地貌研究述评[J]. 地理学报, 2013, 68(9): 1170-1181.
- [6] 崔之久, 杨建强, 陈艺鑫. 中国花岗岩地貌的类型特征与演化[J]. 地理学报, 2007, 62(7): 675-690.
- [7] 郭康. 嶂石岩地貌之发现及其旅游开发价值[J]. 地理学报, 1992, 47(5): 461-471.
- [8] 吴忱, 张聪. 张家界风景区地貌的形成与演化[J]. 地理学与国土研究, 2002, 18(2): 52-55.
- [9] 黄林燕, 朱诚, 孔庆友. 张家界岩性特征对峰林地貌形成的影响研究[J]. 安徽师范大学学报(自然科学版), 2006, 29(5): 484-489.
- [10] 赵逊, 赵汀. 中国地质公园地质背景浅析和世界地质公园建设[J]. 地质通报, 2003, 22(8): 620-630.
- [11] 安仰生, 张旭, 孙茂田, 等. 鲁中南岱崮地貌的成因及演化——以抱犊崮为例解析[J]. 山东国土资源, 2010, 26(2): 9-11.
- [12] 王世进, 万渝生, 张增奇, 等. 山东省主要地质遗迹形成时代及分布特征[J]. 山东国土资源, 2013, 19(2): 1-12.
- [13] 安仰生, 张旭, 陈希武, 等. 山东枣庄熊耳山山圆形地貌成因及地质景观保护[J]. 山东国土资源, 2007, 23(6-7): 61-63.

- [14] 杜圣贤,张瑞华,张贵丽,等. 山东张夏—崮山地区华北寒武系标准剖面上寒武统研究新进展[J]. 山东国土资源, 2007, 23(10):1-7.
- [15] 袁道先,刘再华,林玉石,等. 中国岩溶动力系统[M]. 北京:地质出版社, 2002.
- [16] Ford D, Williams P. Karst Hydrogeology and Geomorphology [M]. Chichester: John Wiley & Sons, 2007.
- [17] 邢兆远. 临沂3名高中生首次揭开“岱崮地貌”植被面纱[N]. 光明日报, 2009-3-30(5).

## Research on Daigu Landform in Shandong Province

DING Xinchao<sup>1,2</sup>, XU Shujian<sup>1</sup>, NI Zhichao<sup>1,2</sup>

(1. Shandong Provincial Key Laboratory of Water and Soil Conservation and Environmental Protection; Resources and Environment College of Linyi University; Institute of Water and Soil Conservation and Environmental Protection, Shandong Linyi 276005, China; 2. Population, Resources and Environment School of Shandong Normal University, Shandong Jinan 250014, China)

**Abstract:** Daigu landform is the fifth modeling landform after karst landform, Danxia landform, Zhangjiajie landform and Zhangshiyuan landform in China. They have greatly aesthetic values and scientific values. But there is still a lack of systematic research and development and utilization. Therefore, the key topics of academic research on Daigu landform in the future is its distribution, morphological characteristics, composition structure, evolution trend, formation mechanism, etc. The research on Daigu landform can reverse current situation of weak mesa research in geomorphology field and enrich the research on continental weathering and terrestrial carbon cycle. Furthermore, it can deepen the understanding of geological and geomorphologic conditions as well as ecological features of Yimeng Mountainous area. Relevant findings will provide scientific support for applying for national geological park and the world natural heritage.

**Key words:** Daigu landform; Mesa; development and utilization; formation mechanism