

云峰山魏碑刻石的地质地貌背景与资源保护研究

杜国云¹, 王鹏贤², 杨吉奎³

(1. 鲁东大学地理与资源管理学院, 山东 烟台 264025 2. 烟台大学人文学院, 山东 烟台 264000 3. 山东莱州市教委, 山东 莱州 261400)

摘 要: 莱州市云峰山刻石是在古崩塌-坡积地貌的基础上开发形成的, 是全国重要的自然与人文遗产。将云峰山北坡堆积层分为残积-坡积、洪积和山崩 3 种类型, 古地貌与各类堆积体之间的层序与发育关系依次为早期侵蚀与深切沟谷地貌发育阶段、中期残-坡积物和冲洪积物发育阶段、近期侵蚀与沟系发育 3 个阶段。云峰山崩石存在多成因和多个时期的发育过程, 主山崩堆积事件形成于残-坡积和冲、洪积地貌之后, 与中国陕西省翠华山国家地质公园的典型山崩地质地貌存在明显的差别。刻石在历史时期的滚动、倾斜与历史时期的坡地地貌过程有关, 并提出了相应的开发保护措施。

关键词: 魏碑刻石; 地貌阶段; 资源保护; 云峰山

中图分类号:) 642.2 P931

文献标识码: A

云峰山, 又名“文峰山”、“笔架山”, 主峰海拔 305 m, 位于莱州城东 7.5 km 的大基山脉, 因山上常有云雾缭绕而得名。山坡分布、保存了大量的北朝刻石, 除郑述祖所书《郑述祖登云峰山记》外 (564年 A. D.), 其余题刻均为郑道昭所书 (511年 A. D. ~ 516年 A. D.)。调查确认, 云峰山上的北朝刻石共有 35 处, 其中宋代 8 处、清代 1 处、时代不明 7 处^[1]。现有的研究资料中, 绝大多数研究集中于文史考古类研究, 缺乏对云峰山刻石与地质地貌过程关系研究^[1, 2]。本研究重点调查了云峰山北坡东部沟谷地貌及堆积物, 初步弄清了刻石与地貌发展之间的关系, 对了解云峰山刻石形成的地质地貌背景, 增强云峰山旅游开发的内涵, 以及做好旅游规划与资源保护工作具有十分重要的意义。

1 云峰山刻石形成的地质地貌背景

云峰山山体主要由两类岩石组成。一类是古元古界胶东群中粒二长花岗岩, 组成了云峰山的主体, 也是云峰山刻石的主要载体。该类岩石的色调浅,

结晶较粗, 结构较松散, 局部地段见粗、细相间的韵律性变化。花岗岩中可见许多宽度不等的长英质脉体, 脉体中的矿物由长石、石英和白云母巨晶组成, 以北坡东北部出现的脉体规模最大。结构较粗段落的岩石, 尤其是由粗晶组成的脉体, 极易风化, 是岩石表面蚀穴发育的主要部位。另一类岩石属古元古界胶东群的齐山组下段, 组成岩石为斜长角闪岩, 色调较暗, 中细粒结构, 质地较坚硬。但组成矿物角闪石属地壳不稳定矿物, 易遭受风化。以上两类岩石从色调上和结构上极易区分。花岗岩主体集中分布在山体的顶部, 形成了四周陡峭的山顶, 其下则集中分布了斜长角闪岩。山坡的中、下部由花岗岩夹斜长角闪岩夹层。花岗岩体在岩石成岩过程中和后期的构造变动中, 形成了一系列的节理和断裂。花岗岩岩石在成岩阶段形成的原生节理有 3 组, 且相互垂直, 岩石中的原生及次生破裂将岩石分割成大小不等的块体, 破裂面在力学性质上属于张性, 主断层及主体构造沿 NE 方向延伸。

云峰山及其所在的大基山脉属于胶西北隆起区的一部分, 一直处于缓慢的抬升状态。随着地表的

收稿日期 (Received date): 2007- 10- 20; 改回日期 (Accepted): 2008- 02- 20.

基金项目 (Foundation item): 鲁东大学校基金, 编号: 20053202. [Foundation of Ludong university, numbering 20053202]

作者简介 (Biography): 杜国云 (1962-): 男, 山东招远人, 鲁东大学教授, 主要从事海岸带资源与环境研究. [Duguoyun (1962-): male, born in Zhaoyuan, Shandong. Professor of Ludong university. Now engaged in the resources and environment of coastal belt.] E-mail: duguoyun2003

@ 163. com

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

风化剥蚀, 上升的岩石体上部载荷的减小, 加上自由的边界条件, 岩石中的各种破裂最终都转变成了张性破裂, 岩石因此遭受崩解。岩石组成不同引起了差异风化作用, 加上岩石破裂构造基础上的风化崩解, 使山体表层岩石在重力作用下, 向西北方向的山坡崩塌, 形成崩塌 - 坡积地貌。

2 云峰山北坡地貌及堆积体类型

2.1 云峰山北坡地貌

云峰山北坡上部陡直, 陡坡带位于海拔 250 m 以上的山体顶部, 是花岗岩主体分布段落, 坡度在 70°以上, 基部近于 90°或直立。坡面的中、下部相对缓和, 总体上呈长尾的“J”字形。北坡地形东、西部各异, 西部为宽脊状地形, 东部为沟谷地形, 二者构成了北坡总体的地貌轮廓。刻石集中分布在东部沟谷的西侧, 崩石堆积分布见图 1。北坡沟谷的发育方向明显受岩石破裂及断层的控制, 沟谷的延伸方向也就是岩石破裂与断层展布方向。东侧的沟谷较为复杂, 由 3 条 NE 向沟谷和 1 条 NW 向沟谷相间组合, 形成一组沟谷群。在山坡上半部分, 4 个沟谷形成 4 个枝叉, 向坡下则合并成 1 条 NNW 方向的沟谷。沟谷间的脊部岩石由长英质脉体构成, 如论经书亭东侧沟谷两侧的脊部。各沟谷中的堆积物也存在十分突出的差异, 分割明显。现在的登山路线所在的沟谷集中分布了大的岩块, 是刻石分布的主要地段, 与之平行的东侧沟谷谷底宽浅、和缓, 有很厚的含砾砂土堆积。再东侧的斜向沟谷出现了花岗岩砾石比较均匀的“石河”景观, “石河”下游的砾石一直延伸到其西侧沟谷砂土堆积层之上。

2.2 山坡堆积体类型

根据对云峰山北坡堆积物的野外调查, 将山坡

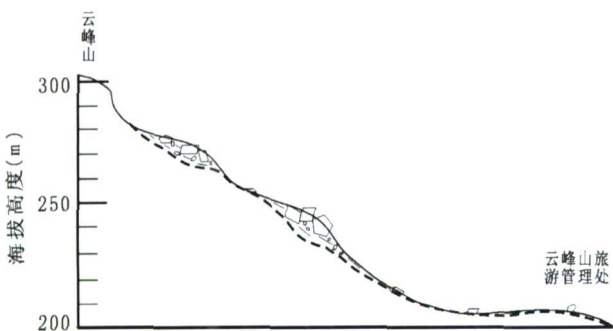


图 1 云峰山北坡古崩塌堆积体剖面图

Fig 1 Drowfile of the Qecumulation body by ancient collapse in the north slope of

基岩以上的松散物质区分为残 - 坡积物、冲 - 洪积物和山崩堆积物 3 种类型。

2.2.1 残 - 坡积物

残 - 坡积物是一类分布较广坡地堆积物。由基岩经过风化作用在坡面形成的风化残余, 或者在温差作用下由于岩石蠕动, 或者在片流、洪流等暂时性流水作用下, 风化产物向下移动形成的堆积物^[3]。残 - 坡积物的厚度与坡面地貌关系十分明显, 宽脊部位的残积层薄, 坡脚部位的残积物较厚。坡积物在结构上为碎石与粘土杂乱堆积, 无分选, 砾石呈角砾状, 砾石直径一般大于 10 cm, 总量占堆积物的 50% 以上。下碑亭外的巨石底部见有代表性的坡积物及混杂的较细碎的崩石块, 见图 2。



图 2 下碑底部坡积物及崩石

Fig 2 Slope material under dove stele(collapse rock)

2.2.2 洪积物

洪积物是季节性洪流产生的堆积物, 主要分布在沟谷当中。洪积物见于论经书亭东侧沟谷中, 由于堆积物的充填, 形成宽谷地形。堆积物以中粗砂和粘土为主, 其中夹杂着大小不等的棱角、次棱角状的砾石, 含有大量的砂粒物质是该堆积类型的突出特点。在揭露的 50 cm 深的剖面中, 上部为含角砾的砂土层, 植物根系多, 成土作用明显。中部以中细砂为主, 结构十分松散, 是主要的含水层。下部粘土增多, 成土化明显, 但现代植物根系明显减少。该层顶部受地下水淋溶作用影响, 形成薄的铁质淀积层。

2.2.3 山崩堆积物

山崩堆积物全部由花岗岩石块组成。石块大小不一, 直径大到 5 m, 小到数 cm 不等。石块边缘往

表 1 云峰山北坡主要刻石基本信息

Table 1 Basic information of the main stele in the north slope of Yunfeng mountain

刻石名称	刻石位置	刻石石质	原石体积 ($a \times b \times c$) (m)	倾向 倾角 ($^{\circ}$)	扁平度 $\frac{a+b}{2c}$	球度 $\frac{\sqrt[3]{abc}}{a}$
郑文公下碑	云峰山北坡	粗粒花岗岩	3.40×4.66×4.40	97°俯 4	0.916	1.210
秦岷题字	云峰山北坡	粗粒花岗岩	3.40×4.66×4.40	97°俯 4	0.916	1.210
吉老题字〔二〕	云峰山北坡	粗粒花岗岩	2.45×6.30×7.00	340°仰 5	0.625	1.944
石匠题字	云峰山北坡	粗粒花岗岩	6.30×7.00×2.45	343°仰 67	2.714	0.756
李宗立造像题字	云峰山北坡	粗粒花岗岩	1.88×2.34×3.10	157°仰 5	0.681	1.271
莱州布铺题字	云峰山北坡	粗粒花岗岩	——	77°俯 10	——	——
论经书诗	云峰山北坡	中粗粒花岗岩	5.22×6.66×3.20	295°俯 4	1.856	0.921
赵仲揖题字	云峰山北坡	中粗粒花岗岩	5.22×6.66×3.20	295°俯 4	1.856	0.921
吉老题字〔一〕	云峰山北坡	中粗粒花岗岩	5.22×6.66×3.20	295°俯 4	1.856	0.921
王辛题字	云峰山北坡	中粗粒花岗岩	5.22×6.66×3.20	50/11	1.856	0.921
咏飞仙室诗	云峰山北坡	细粒花岗岩	——	52/—	——	——
耿伏奴题字	云峰山北坡	细粒花岗岩	0.66×1.90×1.80	200°俯 4	0.711	1.988
观海童诗	云峰山北坡	粗粒花岗岩	2.20×3.50×1.80	328°俯 21	1.583	1.092
虎头岩题字	云峰山北坡	细粒花岗岩	——	65/0	——	——
欲界清都题字	云峰山北坡	粗粒花岗岩	5.00×6.00×4.00	10°仰 3	1.375	0.986
魏起鹏郑文公碑字诗	云峰山北坡	粗粒花岗岩	5.00×6.00×4.00	274°仰 26	1.375	0.986
万政题字	云峰山主峰北壁下部	粗粒花岗岩	——	3°仰 12	——	——
魏纡题字	云峰山主峰北壁下部	粗粒花岗岩	——	26°仰 8	——	——
河南题字	云峰山主峰北壁下部	中粗粒花岗岩	——	312°俯 4	——	——
陈温舒题字	云峰山主峰北壁下部	中粗粒花岗岩	——	26°仰 8	——	——
当门石坐题字	云峰山东峰	似斑状花岗岩	2.43×1.43×?	— /—	——	——
山门题字	云峰山东峰	中粗粒花岗岩	——	245/0	——	——
左阙题字	云峰山东峰	粗粒花岗岩	——	250°仰 15	——	——
重登云峰山记	云峰山东峰	粗粒花岗岩	——	250°仰 15	——	——
魏起鹏集归去来辞字诗	云峰山西峰	中粗粒花岗岩	——	90°仰 18	——	——
右阙题字	云峰山西峰	细粒花岗岩	——	110°俯 49	——	——
九仙之名题字	云峰山主峰	细粒花岗岩	——	215°仰 6	——	——
安期子题字	云峰山主峰	中粗粒花岗岩	1.50×5.20×2.00	225°仰 10	1.675	1.666
王子晋题字	云峰山主峰	中粗粒花岗岩	1.50×5.20×2.00	225°仰 10	1.675	1.666
赤松子题字	云峰山主峰	粗粒蚀变花岗岩	——	75°仰 38	——	——
浮丘子题字	云峰山主峰	粗粒蚀变花岗岩	——	75°仰 38	——	——
羨门子题字	云峰山主峰	粗粒蚀变花岗岩	1.06×2.40×0.70	205°仰 48	2.471	1.143
宾客题字〔一〕	云峰山主峰	中粗粒花岗岩	——	250°仰 15	——	——
宾客题字〔二〕	云峰山主峰	中粗粒花岗岩	——	— /—	——	——
云峰之山题字	云峰山主峰	粗粒花岗岩	0.66×1.60×0.29	295°仰 23	3.896	1.021

表中自上而下依刻石自下游向上游分布排列,刻石野外测量数据来自文献〔1〕。

往保持了岩石崩解前裂隙的痕迹,边缘相对比较平整。由于山崩时,石块滚动,以及大小不一的石块混杂在一起,使堆积体中的石块十分零乱。不同形状的巨大石块相互交错,在崩石间也往往形成一些大的孔隙或空间。分布在东部沟谷的西侧的崩塌沉积物,以巨大的花岗岩石块为主,构成了云峰山北坡刻石材料。除南坡崖脚上的摹“观海童诗”外,山顶及北坡共 35 个石刻,分布在 12 块主要的崩石之上,其余石刻大部分位于基岩之上,或未完全崩解的岩石,个别崩石体积太大,或出露不全,难以测量。

根据主要刻石的测量数据,计算了刻石的扁平度和球度。其中,扁平度介于 $3.897 \sim 0.625$ 间,均值为 1.649。其中,山顶附近的崩石扁平度全部大于均值,北坡崩石中,除了石匠题字刻石和论经诗书刻石大于均值外,其余刻石的扁平度均小于平均值。球度介于 $1.987 \sim 0.756$ 间,均值为 1.213。北坡刻石,下段除了石匠题字刻石较小外,其余刻石均球度均大于上段,上段的耿伏奴刻石的球度明显较大(表 1)。山崩堆积体依原始坡面的地貌结构分布。从整个坡面的纵向地貌结构来看,近山顶处是花岗岩和高达数十米的陡崖,是山崩形成的临空面。陡崖下部是一个缓坡带,从山顶上崩解下来的大部分岩块就近堆积在这一缓坡带上,形成了岩块突兀、狭道曲径蜿蜒的地貌小区;另一部分岩块受山崩时冲击力的作用,并在地形、重力、岩石形态和岩石大小方面因素的影响下,沿山坡向下滚动。最后受坡上微地形和重力的影响,停留下来。崩塌堆积体平面上呈上大下小的蝌蚪状,按堆积特点分为上、中、下 3 段。上段是崩塌堆积体的主体,分布在观海亭以上直至山顶附近。崩石巨大,相互密集交错。南侧以崩解为主,如右阙山石相邻崩石间距离很近,脉体方向则不相一致,表明二者间存在明显的位置移动。中段堆积体主体的前端巨石间存在强烈的相互碰撞与积压。下段从论经书以北,沿参观路线延伸,崩石数量少、体积小、相互间间距增大,突现出崩石沿途远距离滚动的特点(图 3)。

3 云峰山地貌阶段与山崩事件

云峰山地区在长期的缓慢抬升与地表侵蚀过程中,主要经历了 3 个地貌阶段和数次的山崩事件。第 1 阶段是侵蚀地貌与深切沟谷发育阶段。岩石中的裂隙及断层是岩石中的薄弱地段,为地下水的渗

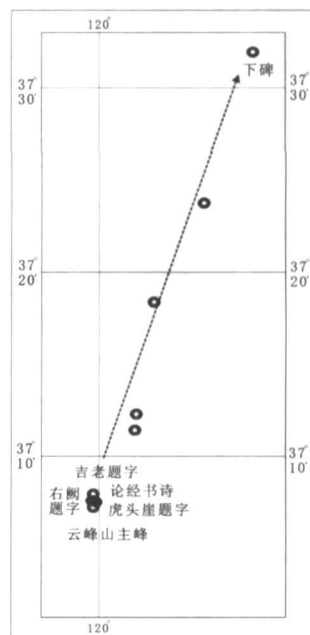


图 3 云峰山北坡右阙以下主要刻石与崩塌堆积路线

Fig 3 Main stele and its collapse-accumulation route in the north slope

透、风化作用提供了条件,陡峭的坡地地形使水流冲击力加大,侵蚀力增强,从而形成深切沟谷,为其后的各种堆积物的形成提供了空间。第 2 阶段是残积-坡积物和洪积-坡积物发育阶段。山坡上的岩石在长期风化作用下,在地形较突出的宽阔的脊部形成薄的残积物,在脊部的两侧较低的部位,由于坡度较大,重力作用加强,加上坡面的片流,形成坡积物。在沟谷的底部或近中部的地段,由暂时性的洪水搬运、沉积,形成洪积物。从局部揭露的洪-坡积物剖面看,堆积物剖面成土化作用明显,经历的时间较长。第 3 阶段是近期的坡面侵蚀和主山崩阶段,突出表现为第 2 阶段的残-坡积物受坡面流水侵蚀形成细沟。山崩使花岗岩巨石在重力作用下,自山体的顶部向下滚动,堆积在已经成土化的坡积物之上。前人从地震的角度将崩塌活动与地震活动相联系^[2]。掖县县志载:康熙十七年(1678 年 A.D.),云峰山东侧曾塌坠巨石一片^[1]。很显然,云峰山东、西两侧的崩石并非属于同一期山崩事件,崩塌体亦非一次完成。根据先有石后有字的推论,与北坡至西峰刻石有关的山崩地质事件应发生于北魏之前。

云峰山北坡存在多个阶段、多成因的崩石。既有自然崩石,亦有山崩事件形成的崩石,而大面积的崩石则往往受突发因素的影响。云峰山处于长期隆起剥蚀状态,早期的岩体构造变动形成了大量的节理构造,这些节理在释压的状况下,由剪切破裂转变

为张性破裂,再加上岩石的长期地表风化,在重力作用下产生崩解与崩塌。云峰山山顶处,出露了大面积的花岗岩,花岗岩中的张节理延伸很远,并一直向下延续,规模很大。总的特点是节理上部节理壁间的间距大,向下部变窄,呈楔形。山顶边缘附近的裂隙宽度往往靠近崖壁的宽,靠内侧的裂隙则明显变窄。多个观察点显示的岩石节理组在 3~ 9组,控制岩石崩解的结构面一般为 3组,其中最主要的节理发育于与大基山脉延伸方向大致平行的一组或两组节理,无论其发育密度、对岩石形成的破裂程度都很大,其次是与山体走向近于垂直的一组或两组节理,图 4。

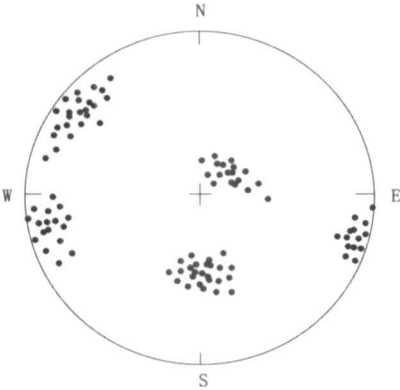


图 4 云峰山花岗岩节理极点图
Fig 4 Stereographic projection of joint pole
in the granite of yun feng mountain

4 近期坡地过程

山崩堆积事件发生后,崩石与下伏的坡积层一道,继续坡地的发展与演化。伴随着昼夜温差、季节性寒暖波动,水的冻结与冰的消融,坡地地形与重力作用,坡积物缓慢向山下蠕动。

莱州地处温带大陆性气候,四季分明。由于昼夜的温差变化,特别是季节性的冻结和融冻,引起坡积物中不同粒径颗粒间胀缩系数的差别,从而产生颗粒间的相互移动,并在重力影响下向下滑动。由于坡积物中的粒径大小混杂,在昼夜和季节性温度变化下产生分选,同时产生坡面物质的移动。白天,表层物质受热,细颗粒物质膨胀,将粗粒碎石顶起,到了晚上,随着温度的下降,堆积物收缩,但这时粗细颗粒的行为不同,粗颗粒碎屑相互支撑,细粒物质向碎屑下的空隙充填。由于重力势能的影响,大小颗粒在垂直方向的运动中存在一定程度的位移。坡

面移动是坡积物的重要特征,坡面移动速率与气象气候、坡面结构、坡积物类型及结构等因素有关^[3]。坡面移动是很缓慢的 (mm/a),但作用十分巨大,足以移动上百吨重的石块。因崩石无根,与下部基岩无直接的联系,随其他坡积物一起蠕动,从而出现后期的碑体倾斜。据调查发现,自上而下的刻石均有不同程度的倾斜。如论经书,主体碑文为北魏永平四年的论经书,左侧为宋代崇宁癸未清明吉老题字,左下方有宋代政和甲午四月中赵仲楫题字,两个时代的碑文书写方向之间构成了 21°的夹角,此系魏朝、宋朝期间刻石倾斜所致。根据前述坡面季节性蠕动原理,结合刻石上不同时间碑文书写方向间的夹角关系,可以得出这样一个结论,在第一次的碑文书写之后,到第二次的碑文书写之时,这块刻石发生了明显向山坡下的旋转,旋转时间于公元 511 ~ 1103 年的 591 a 中,据此估算北魏至宋代的碑体平均旋转量为 0.04°/a。

5 云峰山崩与西安翠华山山崩特征对比分析

陕西“翠华山山崩景观国家地质公园”为 2001 - 03 国土资源部首批的 11 个国家地质公园之一,而且是全国第一批建成揭牌的国家地质公园。公园位于西安市长安区秦岭北麓,距西安市区 20 km,主峰终南山海拔 2 604 m,是中国山崩地质作用最为发育的地区之一。山崩地貌类型之全,结构之典型,保存之完整,规模之巨大,旅游价值之高,经陕西省科技情报研究所检索,国内外罕见,素有“中国山崩奇观”,“地质地貌博物馆”之美称。

云峰山山崩与翠华山山崩地质地貌既有相似之处,又各有其特点,根据翠华山山崩地质地貌研究资料^[4-7],概括为以下 4 个方面。(1)崩石的岩性具有明显的相似性,两处山崩景观都发育于古老的花岗岩岩石之中,并受后期地壳运动所改造。云峰山花岗岩分布在古元古代的胶东群中,是胶东群受中生代区域岩浆 - 热事件改造而成。翠华山花岗岩印支期形成花岗岩体。(2)与西安翠华山山崩地貌对比,崩塌前的地貌结构既存在相似之处,又有显著的不同。云峰山崩塌地貌显示的上部临空面、右阙转石及滑动、主崩塌体中的巨石交错与相互挤压、坡地下段石块的滚落等现象,具有山崩的基本特征。崩塌前的原始地貌不同,云峰山山崩前的地貌是一个

比较开阔的坡地地貌类型,崩石在运动过程中受重力作用影响极为明显,运动路线以线状特征为主(见图 3)。翠华山崩体分布于深切沟谷中,运动路线受到周边基岩的阻碍,崩陷地貌现象突出,古风化壳和古土壤在塌陷区的顶部崩石上保存完好。(3)与古地貌有关的崩石堆积体分布不同,翠华山山崩总面积 5.2 km^2 ,倒石量达 $3 \times 10^8 \text{ m}^3$,主要由残峰断崖、崩塌石海、堰塞湖三大部分组成。云峰山崩石主要分为上、下两部分,上部崩石堆积较为集中,规模也较大,分布在坡地缓坡之上。下部则沿沟谷形成线状的堆积。(4)山崩历史复杂,成因不一。有地震活动影响,也有风化作用的缓慢变化所致。当然,地震活动是山崩最主要的形成因素,两地区都有历史大震和山崩的记载,但山崩的地震成因问题未得到明确的结论。

6 刻石的保护

云峰山刻石吸引了大批的中外艺术大师和书法爱好者到此谒碑、参观,刻石因自然风化和人为破坏出现了笔划不完整等现象,保护这一人类文化遗产已迫在眉睫。一方面由于风化作用、坡面移动等自然原因,使刻石改观、移动。另一方面则是来自人为的破坏。自清代乾、嘉以来,传拓之风彼为盛行,导致了碑刻变化与破损,并显示在新旧拓本之间的不一致上。如下碑就有 51 个字发生了不同程度的变化^[1]。为了加强云峰山刻石的保护,1957-07 1977-12 1988-01 先后被列为县级、省级、国家级重点文物保护单位,专门成立了文物保护所进行管理。在对刻石保护中需要考虑坡面过程、风化作用和人为破坏 3 个方面的因素。

6.1 彻底清除刻石下方的坡积物

刻石下方的坡积物由碎石、粘土构成,系崩石形成前的坡面物质,刻石的倾斜主要是由于刻石下方的坡积物经过蠕动造成的。目前,通过修建亭台加固措施,对刻石环境进行修善,起到了良好效果。但由于刻石底部往往存在厚度不等、结构不同的细碎坡积物,这些坡积物受季节性以及昼夜温差的影响,在重力作用下向坡下移动,并最终引起刻石的移动和旋转。即使有建筑物和水泥加固,下方的碎石蠕动仍未消除,其结果是伴随着下方碎石蠕动,上方的建筑物会产生不同程度的断裂。所以,在消除刻石的移动、倾斜的保护中,最有效的方法是在一定支持

条件下对刻石下方的坡积物进行清除。

6.2 减少风蚀作用

暴露于地表的刻石在太阳辐射、雨淋、风力的作用下,容易产生风化,特别是组成刻石的岩石是古老的花岗岩岩石,结晶粒度较粗,更容易风化脱落。云峰山北坡,面向渤海湾,距海较近,主风向偏北风,风力较大,风力侵蚀亦十分严重,适当的建筑防护很必要。就目前对景点刻石所建的碑亭来看,其四周封闭,不利于游客的观赏,可考虑半封闭式的防护建筑,将风力作用较强的北侧作为主要防护体,带顶棚,南侧敞开,方便参观。

6.3 减少人为破坏

在已经开发、但未保护的景点和尚未开发的遗迹,进行立项调查和详细研究,对所获取的研究成果进行论证,对整个云峰山旅游区进行全面规划,按当前保护区的常规,划分核心区、缓冲区,采取不同的开发保护措施,以减少人为的破坏。

7 结语

云峰山刻石是我国重要的自然与文化遗产,其在中国书法史上有不可替代的地位和影响。云峰山刻石是在古崩塌-坡积地貌的基础上发育起来的。此外,不同时间刻石上的碑文记录了崩石移动的历史。

与云峰山北坡刻石有关的崩石哪些是自然崩石、哪些是山崩事件的产物,山崩事件分期问题、时代问题,与此相关的山崩的成因问题目前还不能定论。一般来说,地震震级越大,山崩的可能性就越大。但山崩事件的最终发生,取决于各种地质地貌条件,与山崩有关的古地震研究不应局限于区域大震。坡地堆积物的剖面揭露将有助于主山崩事件的断代。

云峰山北靠渤海湾,有独特的自然地理优势,形成了一山一海互映的自然地理格局。而北魏刻石则是其独特的文化载体,二者是开发云峰山的最大的地域与文化资源优势。伴随着以“中华龙文化”为主题的莱州黄金海岸旅游度假区一期工程的奠基开工。云峰山,赋予了中华千古文明的这颗璀璨明珠,必将迎来自然风光旅游与人文景观旅游的密切结合,被发扬广大,进一步推动莱州市旅游业的全面健康的发展。同时,云峰山又是集道教、书法、自然景观为一体的自然与文化遗产,随着研究、开发与保护

的不断推进, 地方政府的大力支持, 不久的将来必将进入世界自然与文化遗产名录, 走向世界, 为人类的进步与发展做出贡献。

本研究得到了莱州市委的大力支持, 莱州市博物馆提供了珍贵的研究资料, 在此表示谢意。

参考文献 (References)

[1] Wang sili Jiao desen, Lai fei authoring Investigating and Studying on Carved Stone in Yunfengshan [M]. Jinan Qih Publishing House, 1992 [王思礼, 焦德森, 赖非. 云峰山刻石调查与研究 [M]. 济南: 齐鲁书社, 1992]

[2] History and Annals Comm ittee in Laizhou City Shandong Province. History and Annals Committee in Laizhou City[M]. Jinan: Qih Publishing House, 1996 [山东省莱州市史志编纂委员会. 莱州市志 [M]. 济南: 齐鲁书社, 1996]

[3] Yan jin chun Liyouli authoring Principle of Geomorphology[M]. Beijing Publishing House of Higher Education, 2004 [杨景春, 李有利. 地貌学原理 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2004]

[4] Nan ling Cui Zijiu. The deposit characteristics of the paleo-avalanch ine landslide in Xi'an Cuihua mountain and analysis of its generative process[J]. Journal of Mountain Science, 2000, 18(6): 502 ~ 507[南凌, 崔之久. 西安翠华山古崩塌性滑坡体的沉积特征及其形成过程 [J]. 山地学报, 2000, 18(6): 502~ 507]

[5] Wu chenji Pen yongxiang. The Resource of Geological Rem ains by Landslile in Cuihua Mountain, Xi'an and Resource Evaluation[J]. Journal of Mountain Science, 2001, 19(4): 359~ 362[吴成基, 彭永祥. 西安翠华山山崩地质遗迹及资源评价 [J]. 山地学报, 2001, 19(4): 359~ 362]

[6] Guo liyu, Wu chenji Gan zinao et al. Shaanxi Cuihuashan Landslides and Their Environmental Effects[J]. Journal of Mountain Science, 2001, 19(4): 355~ 358[郭力宇, 吴成基, 甘枝茂, 等. 陕西翠华山山崩及其环境效应 [J]. 山地学报, 2001, 19(4): 355~ 358]

[7] Wu chenji Meng chaiping. The Research on the Protection of Landslide Geological Rem ains Resource in Xi'an Cuihua Mountain [J]. Journal of Mountain Science, 2002, 20(6): 757~ 760[吴成基, 孟彩萍. 西安翠华山山崩地质遗迹资源保护 [J]. 山地学报, 2002, 20(6): 757~ 760]

Geomorphology Background and Its Protection of the Carved Stone on Wei Dynasty Stele in Yunfengshan Laizhou

DU Guoyun¹, WANG Pengxian², YANG Jiku³

(1. Geograpy and Resource Managem ent College, Ludong University, Yantai 264025 China
2 The Humanities College Yantai University, Yantai 264005 China
3 The Committee of Education Laizhou City, Laizhou 261400 China)

Abstract Yunfengshan Wei dynasty stele, located in Laizhou city is the important nature and culture inheritance and the carved stone shaped based on ancient falling-sloping sediment geomorphoby. In the paper, three kinds of the sediments had divided, which included eluvium-sloping sediment, diluvium and landslip, the evolution sequence is the erosion and heavy incision valley geomorphology in early, the eluvium-sloping sediment and diluvium in the middle, and the erosion and gully system growth. There are multi-cause and multi-phase on the formation of Yun Fengshan landslip stone, the main event of landslip formed after eluvium-sloping sediment, diluvium, and there is obvious difference in geology and geomorphology with the typical landslip geomorphoby of Cui huashan nation geologic park in Shanxi province, China. The carved stone continually occur wether and incline during history era and the phenomenon related with the geomorphoby process of sloping field hereby put forward exploitation and protection measure.

Key words Wei dynasty stele carved stone, geomorphology stage, resource protection, Yunfengshan