

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

滇东早第三纪的古地磁极 位置及磁性地层特征

梁其中

丁 申

(云南省地质科学研究所)

(中国地质科学院地质力学研究所)

于瑞延

牛泽林

(云南省区域地质调查队)

为开展中国几个主要陆块的古地磁研究,在扬子地块西南缘的路南盆地和昆明盆地第三纪地层中分别采集了105块标本,制备成145块样品,对它们进行热退磁方法处理,用同一台旋转磁力仪测量,所得结果表明:

路南盆地早第三纪时的古地磁极位置是 343.1°E , 84.4°N , 昆明盆地相应时代的古地磁极位置是 309.1°E , 83.8°N , 而路南盆地和昆明盆地的古纬度分别为 21.9°N 和 19.1°N 。

前 言

为开展中国几个主要陆块的古地磁研究,我们在滇东的新生代盆地——路南盆地及昆明盆地中,系统采集了下第三系样品进行研究。

样品测试结果表明:两盆地早第三纪的古地磁极位置、磁性地层特征以及岩石形成时期的古纬度等方面都有着较好的一致性,并可与国内、外资料对比。这为我们分析两盆地间的新构造运动及研究该区的古地理、古气候条件提供了依据。

一、地质简介

路南盆地及昆明盆地,地处扬子地块之西南缘,两盆地中的第三纪地层均属山麓及河、湖相沉积物。

由于云南的第三系中赋存有大量的食盐、石膏、粘土、硅藻土、膨润土、锆以及铀等矿产,因此,对这套地层的研究有着它重要的地质意义。

根据1971年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所“路南队”对路南盆地第三系的划分¹⁾,结合作者对第三系剖面的实测结果,现将两盆地的岩性及厚度自新至老叙述如下:

1. 下第三系渐新统小屯组

路南盆地及昆明盆地均为棕红色泥质粉砂岩及粉砂泥质岩。中部时夹粗砂岩及含砾粗砂岩。未见顶

厚60—65m

2. 下第三系始新统路美邑组

1) 云南省地质局第二区域地质测量队,1973,区域地质调查报告(宜良篇),
本文1985年6月收到,8月改回,丁祖国编辑。

路南盆地：上段为灰白色泥质灰岩、白云质灰岩，底部为棕红色泥灰岩夹钙质结核。下段为砂质泥岩夹砂岩，底部常相变为巨厚层状砾岩。

厚150m

昆明盆地：上段为棕红色砂岩夹砾岩，底部为棕红色泥质粉砂岩及粉砂泥质岩。下段为棕红色、灰白色砾岩中夹透镜状泥岩及砂岩，下部为白云岩，底部为杂色白云质泥岩。

厚131.6m

二、样品采集与制备

沿路南盆地下第三系的23个采样点上采集古地磁标本117块，加工成145块样品；在昆明盆地石碑村下第三系剖面的20个采样点上采集与路南盆地相应层位的古地磁标本87块，加工成105块样品。用GD—1型手提式钻机钻取岩芯，用罗盘定向器定向。两盆地的地理位置及采样位置见图1。

样品用英制Digico旋转磁力仪测量剩磁，用热退炉退磁，退磁温度间隔选用100—680℃，共11步。

经系统热退磁后的样品，作出它们上述温度的磁化方向分布图、向量图及强度衰减曲线图（图2）。

三、统计分析

根据几种退磁曲线图，选定出每一块样品的稳定剩磁方向，并计算出各采样点的平均磁化方向，最后以“统”为单元分别计算路南盆地及昆明盆地早第三纪始新统及渐新统的平均古地磁极位置、古纬度及其有关的精度参量。

根据计算结果作出路南、昆明两盆地始新统和渐新统各采样点的磁化方向分布图（图3），古地磁极性与海茨勒等^[1]的早第三纪的地层带与磁极性相关的对比图（图4）以及滇东路南、昆明下第三系上始新统一渐新统的平均古地磁极位置图（图5）。

四、古地磁结果的地质意义

（一）早第三纪的古地磁极位置

从图4可以看出，路南盆地早第三纪的古地磁极位置为东经343.1°，北纬84.4°；昆明盆地相应时代的古地磁极位置为东经309.1°，北纬83.8°，两盆地早第三纪的古地磁极位置十分接近并落在亚洲几个早第三纪的古地磁极的集合区内^[1]；古地磁极的纬度位置与欧洲早第三纪、太平洋、大西洋、加拿大等地区相应磁极的纬度位置也比较接近^[2]，它们都是处在80°左右的高纬度区。

（二）滇东早第三纪晚始新世—早渐新世磁性地层极性序列的初步建立

从图3可以看出，路南、昆明两盆地相同时代地层的古地磁极性特征是很相似的。根据哈兰、A. V考克斯《地质年代表》^[2]的时限，早渐新世相当于32.8—38Ma，测试结果，两盆地的磁极性以正极性为主，包括一些短间隔的反极性。这与海茨勒等的磁极性柱相似。晚始新世相当于考克斯年表的38—46Ma，两盆地的磁极性特征是：早期（路美邑组下段）以正极性为主，包括一些

1) 李普等，1984，古地磁学讲义。

2) 《中国地质报》，1984年2月20日，第四版，最新地质年代表。

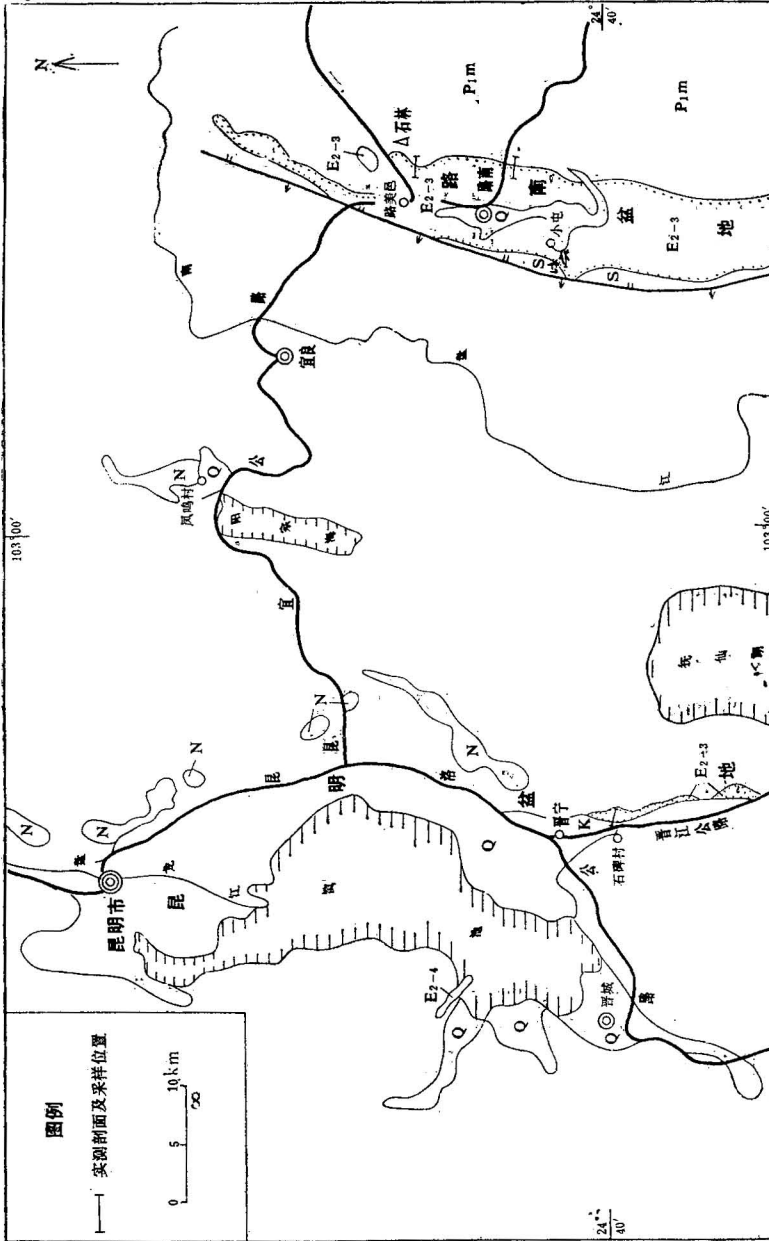


图.1 滇东路南盆地、昆明盆地及第三系古地磁剖面与采样位置
Q—第四系, N—上第三系 E—下第三系, P—二叠系
Fig. 1 Tertiary paleomagnetic sections and sampling locations of the Lunan and Kunming basins
in eastern Yunnan
Q—Quaternary, N—Neogene, E—Eocene, P—Permian

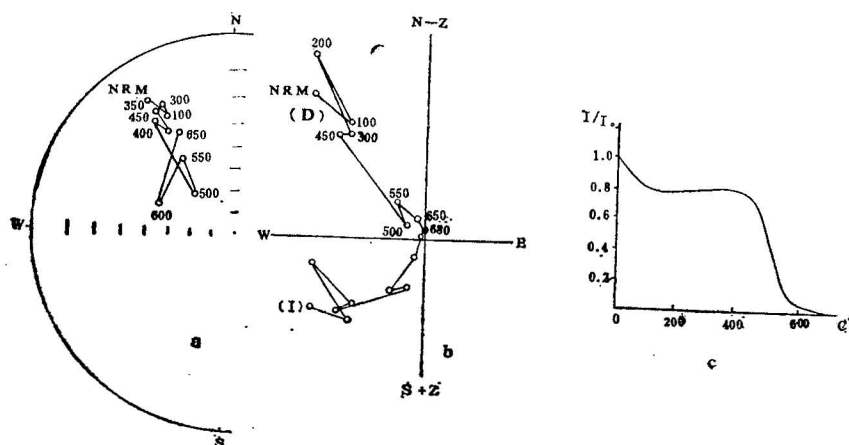


图 2 样品 23—1 磁化方向分分图 (a)、向量图 (b) 及热退磁相对强度衰减曲线 (c)
(D)—磁偏角 (水平面); (I)—磁倾角 (垂直平面); NRM—天然剩余磁性

Fig. 2 Diagram showing the magnetization direction distribution (a), vectors (b) and relative thermal demagnetization decline curves (c) of sample No. 23—1

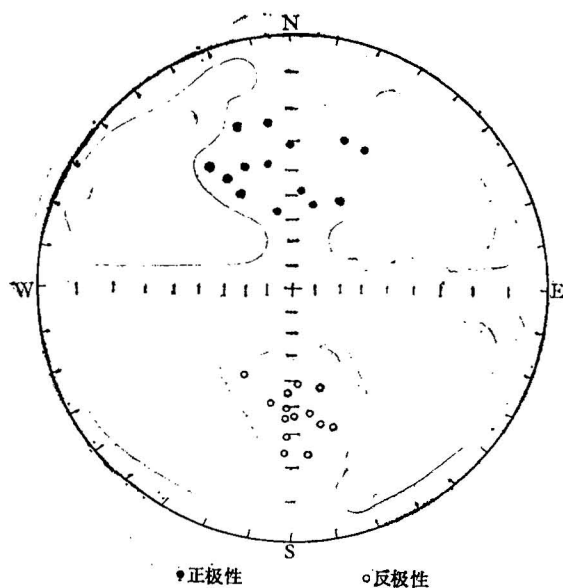


图 3 昆明盆地及路南盆地采样点样品平均磁化方向分布

Fig. 3 Diagram showing average magnetization direction distribution of the samples collected at various sampling localities in the Kunming and Lunan basins

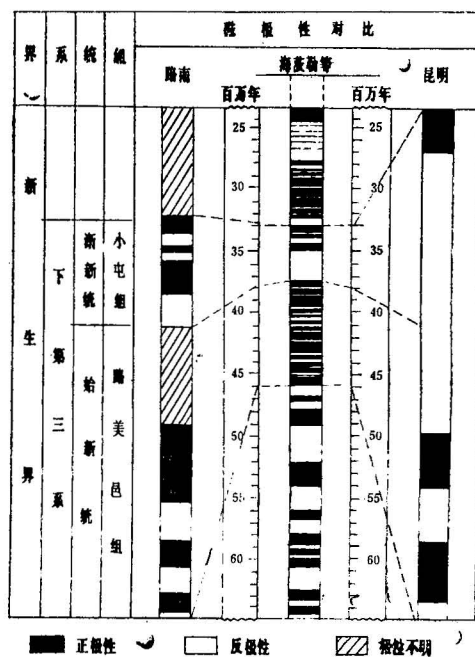


图 4 路南、昆明下第三系磁极性与海茨勒等的磁极性带对比

Fig. 4 Correlation between the Eocene magnetic polarity sequence of the Lunan and Kunming basins and Heitzler's magnetic polarity time scale

较短间隔的反极性; 晚期 (路美邑组上段) 以反极性为主, 包括一些较短间隔的正极性。也与海茨勒等晚始新世的磁极性柱近似 (图 4)。本测试结果, 为今后系统建立早第三纪的磁性地层极性序列打下了初步基础。

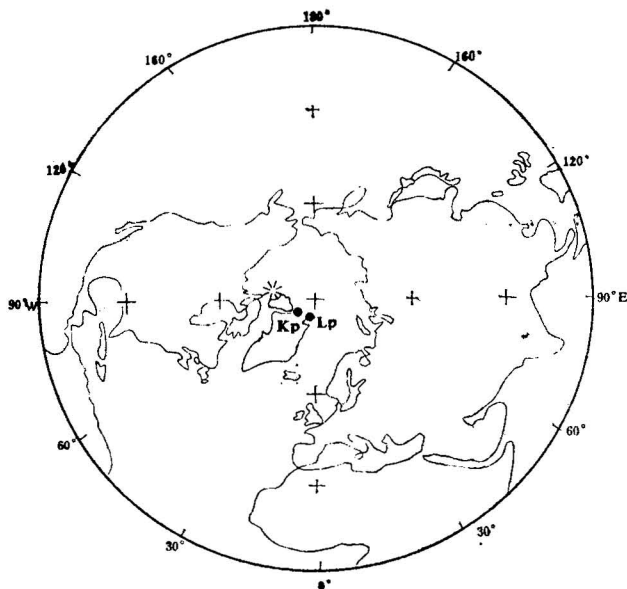


图 5 早第三纪滇东路南盆地及昆明盆地的平均古地磁极位置

Fig. 5 Average paleogeomagnetic coordinates during the Eocene in the Lunan and Kunming basins, eastern Yunnan

(三) 从纬度对比探讨两盆地间的新构造运动

为试图了解两盆地间的新构造运动，我们对两盆地的早第三系分别计算其古纬度得出，路南盆地为 21.9°N ，昆明盆地为 19.1°N 。可知早第三纪时，路南盆地的位置稍偏北，而昆明盆地稍偏南。对比现今两盆地采样地点的纬度是：路南盆地为 24.8°N ，昆明盆地为 24.7°N ，两地采样点的现今纬度基本一致，而两地又同处于扬子地块西南缘之相邻地区。因此初步认为：自早第三纪以来，路南盆地及昆明盆地同时都经历了向北漂移 $2.9\text{--}5.6^{\circ}$ 而到达现今相处的纬度位置。但两盆地之间又发生过相对位移，表现为昆明盆地相对路南盆地向北错移了 2.8° 。致于两盆地间的主构造线经过何地？是值得今后进一步研究的。

(四) 从古纬度看路南盆地及昆明盆地早第三纪时期的古地理及古气候

前已述及，路南盆地早第三纪时期的古纬度为 21.9°N ，昆明盆地为 19.1°N ，两地基本上处在 20° 左右的热带季风带内。根据现今气候带大致对比，当时、当地气温偏高，雨量季节性递变频繁，环境有利于生物的生存和发展。这与我们今天在下第三系地层中可以观察到的大量发育的红棕色砂岩、砾岩、粉砂泥质岩，特别是食盐、石膏等，证实是干热条件下的产物，岩层结构常表现为巨厚层状砾岩与极薄层状粉砂泥质岩的突变，可视为水动力条件变化的标志；在路美邑组及小屯组中保存有丰富的古脊椎动物化石，说明当时的热带—亚热带环境利于生物的生存和发展。古纬度数据与地质特征的一致性，为研究该区的古地理、古气候条件提供了依据。

本次测试是在十三陵实验站完成的，承蒙马醒华同志提出宝贵意见，云南省地质科学研究所作了岩矿鉴定及图件清绘等工作，仅此致谢。

参 考 文 献

- [1] Heirtsler, J. R., Dickson, G. O., Herron, E. M., Pitman, W. C. III & Le Pichoh, X., 1968, Marine magnetic anomalies, Geomagnetic field reversals, and motions of the ocean floor and continents. *J. Geophysics. Res.*, 73, pp. 2119—36.
- [2] Irving, E., Tanczyk, E. and Hastie, J., Catalogue of Paleomagnetic Direction and Poles Cenozoic Results. Geomagnetic Series Number 10 Ottawa, Canada 1976. pp. 1927—1975.

A CASE STUDY OF THE Eocene PALEOMAGNETIC POLE SITES AND CHARACTERISTICS OF MAGNETIC STRATA IN EASTERN YUNNAN, CHINA

Liang Qizhong,

(Yunnan Institute of Geological Sciences)

Ding Shen,

(Institute of Geomechanics, Chinese Academy of Geological Sciences)

Yu Ruiyan and Niu Zelin

(Yunnan Regional Geological Investigation Party)

Abstract

In order to carry out the paleomagnetic study on some major post-late Mesozoic landmasses in China, 105 specimens were collected from the Tertiary strata in the Lunan basin and the Kunming basin on the southwestern margin of the Yangtze-massif, respectively, from which 145 test specimens were prepared. All of these test specimens were treated using the thermal demagnetization technique and measured using the same Digico spinner magnetometer.

As shown by the result of the study, the paleomagnetic pole site for the Eocene strata of the Lunan basin is located at longitude 343.1°E and latitude 84.4°N and that for the corresponding strata of the Kunming basin at longitude 309.1°E and latitude 83.8°N , which are close to those for the corresponding strata in other regions in the world. The characteristics of the paleomagnetic polarity of the corresponding strata of the two basins are in the main consistent, and their polarity-time scales are in accord with Heirtzler's magnetic polarity time scale for the late Eocene. The paleolatitudes are 21.9°N for the Lunan basin and 19.1°N for the Kunming basin respectively during the Eocene, which are quite close to those derived from the paleogeographic and paleoclimatic conditions of the two basins.