

怎样作倾伏褶皱地层的产状校正

顾心如

摘 要 介绍了用古地磁研究地质构造问题时倾伏褶皱地层产状的校正方法, 推导了换算公式, 以提醒同行们的关注。

关键词 古地磁; 倾伏褶皱地层; 产状; 校正

THE TECHNIQUE FOR CORRECTING THE ATTITUDE OF PLUNGING FOLD STRATA

Gu Xinru

(Jiangxi Institute of Geosciences, Nanchang 330201)

Abstract This paper has recounted the technique for correcting the attitude of plunging fold strata in the application of paleomagnetism to the study of geological structure, and derived the conversion formula for experts' reference.

Key words paleomagnetism; plunging fold strata; attitude; correction

在以古地磁方法研究地质问题时, 往往要将所采岩矿石标本位置恢复到它生成时的位置。对水平褶皱而言, 这种恢复是极其简单的。如果褶皱轴倾伏, 恢复就复杂了一些, 如果褶皱轴再发生一次扭曲, 甚至扭成一个空间曲线, 那么问题就极其复杂了。从原则上说, 只要能给出褶皱轴空间曲线的解析形式, 那么根据量得的经过构造运动之后岩层的倾角与倾向便能求出原始的产状(指水平褶皱时的倾角与倾向)。现以倾伏背斜或向斜为例, 推导产状的换算公式。

一倾伏岩层的倾向设为 ϕ , 倾角为 θ , 倾伏角为 α , 则其原倾角 θ_0 , 原倾向 ϕ_0 , 可通过下列公式求得

$$\cos \theta_0 = \cos \theta / \cos \alpha \quad (1)$$

$$\sin (\phi - \phi_0) = \cot \theta \cdot \tan \alpha \quad (2)$$

推导如下。

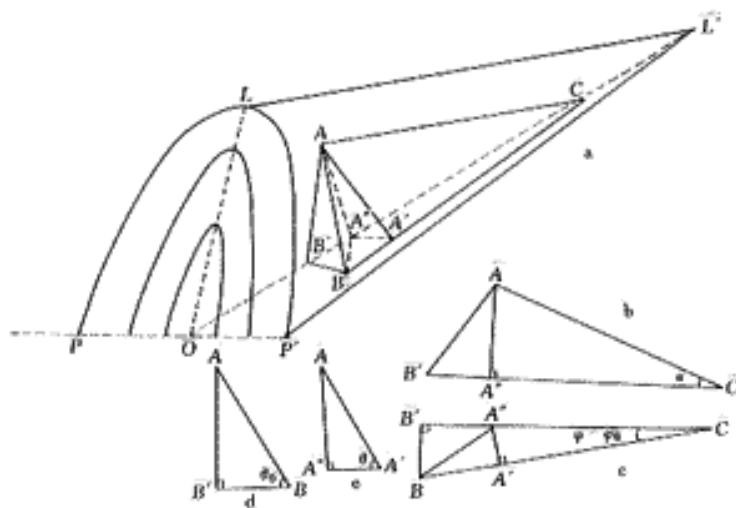


图1 倾伏背斜示意

图1a表示一倾伏背斜，LL'表示褶皱轴，OLL'表示过LL'的铅垂面，PP'L'表示水平面。在背斜的一翼上截取一直角三角形ABC，使CA，CB与AB分别表示原走向、倾伏后的走向与原倾向的标志线。如此则CB上的垂线AA'自然就是倾伏后岩层的倾向。图1b的△AB'C是△ABC在轴面OLL'上的投影，AA''是AA'在轴面上的投影。图1c的△A''BC是△ABC在水平面上的投影，A'A''是AA'在水平面上的投影。显然，图1b中AC与B'C之夹角α是岩层的倾伏角，而图1c中B'C与BC之夹角φ-φ₀正是岩层在倾伏前后的走向差，也就是倾伏前后的倾向差。图1d中∠B正是岩层在倾伏前的倾角θ₀，而图1e中的∠A'正是岩层在倾伏后的倾角θ。

根据图1c

$$\sin(\phi - \phi_0) = A'A''/CA'' = (A'A''/AA'') \cdot (AA''/CA'')$$

从图1e可知

$$A'A''/AA'' = \cot \theta$$

从图1b可知

$$AA''/CA'' = \tan \alpha$$

得到(2)式

根据图d

$$\begin{aligned} \cos \theta_0 &= B'B/AB = (A''A'/AA') \cdot (AA'/A''A') \cdot (B'B/AB) = \\ &= (A''A'/AA') / ((A''A'/AA') \cdot (AB/B'B)) = \\ &= (A''A'/AA') / ((A''A'/B'B) \cdot (AB/AA')) \end{aligned}$$

从图1e可知

$$A''A'/AA' = \cos \theta$$

在图1c中

$$\because \text{Rt} \triangle A''A'C \sim \text{Rt} \triangle BB'C \quad \therefore A''A'/B'B = A''C/BC$$

在图1a中

$$\because \text{Rt} \triangle ABC \sim \text{Rt} \triangle A'AC \quad \therefore AB/AA' = BC/AC$$

$$\therefore (A''A'/B'B) \cdot (AB/AA') = (A''C/BC) \cdot (BC/AC) = A''C/AC = \cos \alpha$$

作者简介：顾心如，男，1932年11月生，江苏常州市人。1955年东北地质学院物探研究生毕业。现为江西地质科学研究所退休职工，高级工程师，已发表论文30余篇。

作者单位：江西地质科学研究所，向塘 330201

1998年11月23日收稿。