业已阐明[1]，摩尔(mol)体积(V)的晶体中每原子所含的电子数为晶体态电子浓度

$$\psi=\frac{Ne}{Na}=\frac{V}{Na\cdot\frac{4}{3}\pi r^3}. \quad (1)$$

当结构类型确定结构的 Brillouin 区填满，其 ψ 将达到临界值 ψ_c，此即满区时的电子与原子比数[2]. 它就是新判定法所选用的判据.

由此可见，应用 ψ_c 来判定相稳定性，ψ_c 的计算至为关键. 由于能带计算日趋困难复杂，除非找到一种省时的有效算法，否则，ψ_c 计算中的根本困难仍得不到解决.

文献[2]已导出一种简易的有效算法:

$$\psi_c=\frac{1}{\eta}, \quad (2)$$

这个式子说明，可以通过计算宏观量 η(相结构的晶体紧密度)得到微观量 ψ_c 值. 因此对于计算 ψ_c，只需将注意力放在计算 η 上面. 从而较好地解决计算 ψ_c 这一公认的难题.

现以二元合金 AB 为例，设溶质 B 的原子百分数为 x，溶剂、溶质的晶体态电子浓度为 ψ_A,ψ_B; A,B 两种组元分别按成分贡献各自的有效自由电子 $(Ne)_A,(Ne)_B$ 作为合金 AB 的成键电子，从而形成一个有效自由电子的混合体系. 因此，这个体系摩尔体积内的自由电子总数应是

$$(Ne)_{AB}=\left((Ne)_A\cdot\frac{100-x}{100}+(Ne)_B\cdot\frac{x}{100}\right). \quad (3)$$

(3) 式两端同除以 $Na(Na=0.6022\times10^{24})$，得到合金 AB 的晶体态电子浓度

$$\psi_{AB}=\frac{\psi_A(100-x)+\psi_B\cdot x}{100}. \quad (4)$$

由于各种晶型都有一个确定的 ψ_c 值，因此，合金 AB 结晶成该晶型的必要条件就成为

$$\psi_{AB}\leqslant\psi_c. \quad (5)$$

不言而喻，ψ_c 就是决定该晶型合金相稳定性区域的上界判据[1]. 不过，相图中某一中间相的出现，不仅取决于它本身的稳定性；而且也与邻相的稳定性有关. 因此，对相稳定性完整而科学的提法应同时考虑它的上、下界问题.

设下界判据为 $\psi_{c'}$，$\psi_{c'}$ 的计算与计算 ψ_c 完全相似，可由邻相的晶体紧密度 η' 按式(2)求得. 将相稳定性上、下界判据结合起来，就得到合金 AB 相稳定性的新判定法则:

$$\psi_{c'}\leqslant\psi_{AB}\leqslant\psi_c. \quad (6)$$

注意到，式(6)的两个判据 ψ_c 及 $\psi_{c'}$ 均源于 *NFE* 近似的能带计算[2]，因而合金 AB 的相稳定性区域(即 ψ_{AB} 的变化区域)就完全由上述两个能带近似计算值所界定. 自然会得到与能带计算值相吻合的相稳定性判定.

该法的具体应用示例，当尽快另文报道.

参 考 文 献

[1] 萧功伟，科学通报，1985, **30**(10): 747—752.
[2] 萧功伟，科学通报，1992, **37**(24): 2281—2284.

萧功伟
(江西省科学院，南昌 330027)

北京地区首次发现恐龙化石

1993年6月笔者赴北京西山进行野外地质工作，在房山区青龙头水库南岸的下白垩统卢尚坟组首次发现了北京地区的恐龙化石(图1). 经中国科学院古脊椎动物与古人类

研究所赵喜进鉴定，为蜥脚类恐龙腕龙科(Brachiosauridae) 中的盘龙亚科(Euhelopodinae)之一属种的一根背肋．化石表明，地层时代为早白垩世．

根据化石所保存中近端的粗壮程度和形态特征，推断化石是恐龙中部左侧背椎第6—8节肋骨之一的上段．化石全长 51cm，上端宽 14.5cm，中部宽 8.5cm，下端宽 7cm．前表面(图 2-A)发育一纵向中槽，中槽于化石上端宽而深，几乎占据化石整个宽度，向下端渐窄渐浅最终消失．化石后表面(图 2-B)具一浅内侧槽，限于化石内侧 1/2 宽度内，内侧槽向下端迅速变窄，在化石中部消失．

恐龙化石保存于卢尚坟组中部一套近百米厚的紫红、灰褐色岩层的底部，一层黄灰色厚层含砾砂岩中．这层岩石由大小不等的含砾砂岩透镜体组成，透镜体短可不足 1m，长可数十米不等．为多次重力流堆积而成．每个透镜体的沉积物粒度下粗上细，经粗略分选，呈砾—砂—页岩的粒序层．属湖滨三角洲前缘相．恐龙骨骼，也许动物整体是经过搬运后沉积的．这些透镜体顶部的薄层黑色页岩中采到大量植物化石；这套岩层的上覆、下伏层位中均产有丰富的昆虫、介形虫和双壳类等化石，都已经前人多次研究[3,4]，属早白垩世生物群．完全可以和辽西、山东等地的相当生物群对比．

北京房山区坨里至丰台区大灰厂一带，中生代地层发育完全，化石丰富，为河流，湖泊相沉积．地层古生物工作者在该区做过大量卓有成效的研究工作[1,2,5]，只是一直未发现恐龙化石．随着山东、山西、内蒙、河南等周邻地区恐龙化石的陆续报道，北京地区中生代是否有恐龙生存，成为人们普遍关注的焦点．现今这一恐龙化石的发现，不仅填补了北京这一恐龙化石的空白区；而且为研究中生代爬行动物，特别是在白垩纪已明显减少的

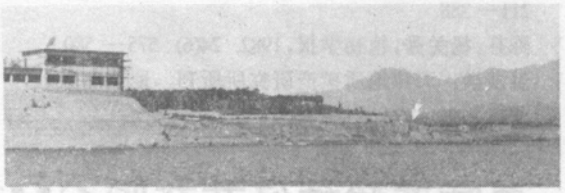


图 1　恐龙化石发现地点全景

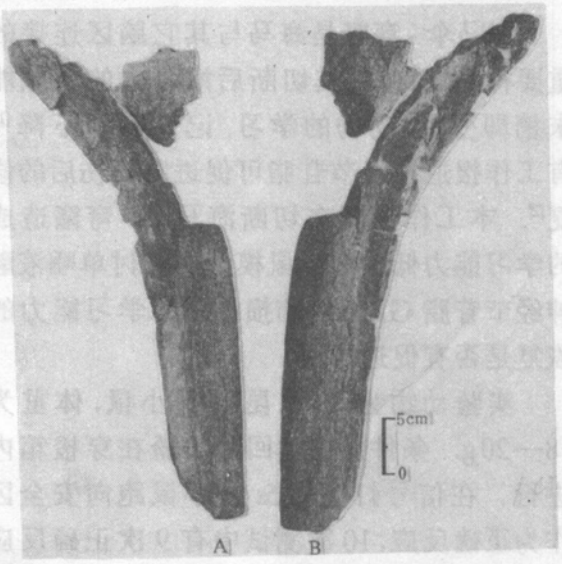


图 2　恐龙化石图示

A—— 前表面，B—— 后表面

(化石保存在中国地质科学院地质研究所)

蜥脚类恐龙的迁徙、演化和绝灭提供了极为重要的科学依据；同时对恢复北京地区的古地理环境，划分和对比中生代陆相地层具有重要价值．相信经过进一步的采集和挖掘，在北京地区恐龙化石的发现与研究方面必将取得重大突破．

致谢　北京自然博物馆王文利与笔者共同野外工作；赵喜进鉴定了化石标本；笔者还曾蒙中国地质博物馆胡承志、中国地质大学李凤麟悉心指导，在此一并表示衷心感谢．

参　考　文　献

[1] 王自强、王璞，地层学杂志，1979，3(1)：40—50.

[2] 地质矿产部天津地质矿产研究所主编，华北地区古生物图册(二)，中生代分册，地质出版社，北京，1984，211—288.
[3] 陈芬、杨关秀，植物学报，1982，24(6)：575—580.
[4] 洪友崇，天津地质矿产研究所所刊，地质出版社，北京，1981，(4)：87—96.
[5] 洪友崇，地质学报，1982，56(2)：98—110.

田树刚
(中国地质科学院地质研究所，北京 100037)

单唾液酸神经节苷脂GM1促进切断海马伞-穹窿小鼠学习能力的恢复*

海马伞-穹窿是海马与其它脑区连接的重要神经通路，将其切断后海马内的胆碱能末梢即变性，动物的学习、记忆能力下降[1]. 有工作报道神经节苷脂可促进脑损伤后的修复[2]. 本工作企图在切断海马伞-穹窿造成的学习能力低下的小鼠模型上探讨单唾液酸神经节苷脂GM1对脑损伤后的学习能力的恢复是否有促进作用.

实验动物为40只昆明种小鼠，体重为18—20g. 条件性主动回避实验在穿梭箱内进行. 在信号灯亮后5s内小鼠跑向安全区作为正确反应，10次测试中有9次正确反应定作学会标准. 切断海马伞-穹窿的手术在三溴乙醇(250mg/kg体重，i.p.)麻醉下进行. 将小鼠头部固定在脑定位仪上，参照Sidman等的小鼠脑图谱确定所要切断的部位，即在冠状缝和矢状缝交点前0.3mm处作冠状切，深度为3.1±0.1mm. 手术后恢复一周开始进行行为实验. 上述实验方法在我们以前的工作中已有报道[1]. 待行为实验结束后对手术部位作组织学检查，本文所提供的数据均为手术成功的数据. 文中数据以均值±标准差表示，并采用组间 t 检验方法对所得结果进行统计处理，以 $p<0.05$ 作为有显著差异.

首先将20只昆明种小鼠，随机分为两组：GM1组和对照组，每组10只小鼠. 两组分别每天腹腔注射GM1(30 mg/kg体重)或生理盐水(0.1 ml/只)，连续注射10天后开始进行行为实验. GM1组达到学会标准所需的测试数为24.7±5.7，而对照组需34.6±4.9两组间差别非常显著. 结果表明，GM1对正常小鼠的学习能力有明显的增强作用.

在上述实验的基础上，探讨了GM1对手术后小鼠学习能力的影响. 在20只昆明种小鼠上进行切断海马伞-穹窿的手术. 术后动物随机平均分为两组：GM1组和对照组. 以上述同样剂量分别腹腔注射GM1或生理盐水，连续注射10天后开始行为实验. GM1组达到学会标准所需的测试数为33.1±6.3，与未经手术的正常小鼠的学习能力相近. 而对照组，10只小鼠中有6只经60次训练仍未达到学会标准，另4只虽达到学会标准，但其所需的平均测试数为43.8±5.0，远较GM1组为多. 实验结果表明，GM1不仅能增强正常小鼠学习能力，并且对手术损伤后学习能力的恢复有明显的促进作用.

参 考 文 献

[1] 梅镇彤、黄毅、蒋芝华等，科学通报，1991，36(3)：220—222.
[2] Sabel, B. A. *et al.*, *Science*, 1984, **225**(4659): 340—342.

梅镇彤 李永新 段书慧
(中国科学院上海生理研究所，200031)

* 中国科学院重大项目匹配经费资助项目(GM1由意大利FIDIA实验室提供).