态同时在三核锰间可能存在反铁磁偶合. 在 CH_3NO_2 中测得的摩尔电导率分别为 88.77、39.2 和 62.2$\Omega^{-1}\cdot cm^2\cdot mol^{-1}$，表明配合物在较强极性溶剂中主要是 1:1 电解质. 配合物 **1** 和 **2** 产生配阳离子

$$[Mn_3O(bzaea)_2(C_2H_3O_2)_2]^+,$$

配合物 **3** 产生配阳离子 $[Mn_3O(bzaea)_3]^+$（忽略 H_2O 配位），相当于 $[Mn_3O(C_2H_3O_2)_6L_3]^+$ 型中两个双齿配体 $C_2H_3O_2^-$ 能被一个三齿桥联配体 $bzaea^{2-}$ 所代替. 热分析的最终分解产物被证实为 Mn_3O_4. 通过红外光谱的分析，可将分别在 520、523 和 522cm^{-1} 处的谱带归属为 $\nu_{as}(Mn_3O)$，表明配合物存在 Mn_3O 结构单元. 在电子光谱中有相应于配体内、荷移和配位场跃迁的三类谱带，在～21,300 cm^{-1}（在 CH_3OH 中）处的谱带可被归属为 Mn(III) (d^4) 配合物的配位场跃迁带

$$(^5E_g \leftarrow {}^5T_{2g}).$$

陈 克 陈邦林
（浙江大学化学系，杭州）

双点定位突变法改造降钙素基因相关肽基因

基因的定位突变法是应用于蛋白质工程研究的一种基本方法. 现有的技术还存在着耗时、低效及只能进行基因的单点突变等缺点，所以目前要解决的问题包括提高这类技术的简便性、高效性和通用性.

我们建立了一种双点定位突变的方法，其实验步骤包括：制备部分单链的双链 DNA；然后用两种不同的诱变引物同时与部分单链的双链 DNA 的靶基因单链退火；用酶法（大片段 DNA 聚合酶 I 和 T_4 DNA 连接酶）在体外制备异源双链 DNA；转化大肠杆菌；运用通用性强的温度梯度洗膜法筛出双点突变株.

我们曾化学合成了 α-降钙素基因相关肽基因 (CGRP). αCGRP 是一类具有强大舒张血管作用的多肽激素，αCGRP 由 37 个氨基酸组成，在临床上，可望用于心肌缺血和高血压等疾病的治疗. 为使合成的 αCGRP 基因能插入到不同的表达载体中，我们用双点基因定点突变法改造了 αCGRP 基因. 通过一次性用两种诱变引物引导突变，将该基因 5′ 端及序列 "5′ GGATCCATG……" 中插入了 GATCC 五个碱基，使之成为 "5′ GGATCC**GATCC**ATG……"；同时将基因的 3′ 端的原序列 "5′……TAAAAGCTT" 改变六个碱基，使成为 "5′……TAA**GTCGAC**" 基因 5′ 端的突变使密码子的读框发生了变化，而 3′ 端的突变使原来 Hind III 的识别位点改为 Sal I 的识别位点. 经筛选，双点突变率为 10%. 突变基因经双脱氧链终止法进行序列分析，证明核苷酸顺序符合突变设计要求.

本文的实验吸收了异源 M13 双链法有较高突变率的优点，降低了诱变引物与单链 DNA 错配的可能性，即提高了定位突变的准确性、此外，使用双引物法又提高了方法的突变效率.

杨 迪 闵永洁 施 文 陈 晖* 王启松
（复旦大学遗传研究所，上海；*上海生物制品研究所）

异基因骨髓移植小鼠的免疫功能重建

骨髓移植是治疗血液病、放射病及免疫缺陷病的重要手段. 由于组织相容性基因完全相配的个体很少，异基因骨髓移植 (Allogeneic bone marrow transplantation, ABMT)