膜渗透性强，易于为生物体吸收.我们合成了两种杂多化合物：$H_5FeW_{12}O_{40}\cdot xH_2O$[$FeW_{12}$]；$(NH_4)\ 3H_6FeMo_6O_{24}\cdot xH_2O$ [$FeMo_6$] 作为鸡饲料添加剂. 试验其补铁效果和铁在蛋里的富集程度，以及有无副作用等

实验结果表明，鸡饲料中添加2.7倍日粮中铁含量的 FeW_{12} 和 $FeMo_6$ 与不加任何铁剂的对照组对比，显著增加了蛋中铁的含量.其中以 FeW_{12} 最佳，铁含量增大 34.8%. 而添加同等含铁量的 $FeSO_4$ 的对照组并无明显效果，此外蛋鸡的血液情况表明，$FeSO_4$ 有一定的补血作用，血色素增加(12.8%)，但远不如 FeW_{12}(141%)；$FeMo_6$(113%). 试验结束，测定蛋、血液和肝脏中 W、Mo 的含量，W含量几乎不变，血液和肝脏中的 Mo 略有增大，约 0.1ppm，不致于对生物体造成危害. 经解剖，未发现肝、脾、心脏有明显病变. 但饲食数日后，鸡有厌食现象，因而产蛋率略有下降.

本试验证明： 杂多阴离子(特别是 Keggin 结构的)很易渗透进生物体的细胞膜和原质膜内，将特定的元素或药物输送到生物体的某些部位.因此，作为微量元素的滋补剂或药物（特别是抗癌药）有广泛的应用前景，很值得进一步研究.

赖晓芳　贺仁近　张亚梅　钟邦克
（暨南大学化学系，广州 510632）
叶秀明等
（仲恺农业技术学院珍禽场，广州 510270）

榛鸡新城疫的免疫

榛鸡 (hazel grouse)，又名飞龙、树鸡，是鸡形目松鸡科榛鸡属的鸟类，在我国主要分布在东北和华北一带，是稀有珍贵野生鸟类之一，不仅对森林生态具有一定的意义，而且其肉质洁白细嫩，味道鲜美，是上等山珍并曾视为皇室贡鸟，具有很高的经济价值.

为了保护和开发野生动物资源，在对榛鸡驯养的同时，我们对榛鸡最重要的病毒性疾病——新城疫进行了免疫研究. 应用国内现行的弱毒株疫苗如 B_1 株 (II 系)、F 株 (III 系)、Lasota 株 (IV 系)，尽管它们在家鸡使用时毒力均很弱，但在接种榛鸡后，均可产生严重的不良反应，多数榛鸡在接种后 10 天左右因继发其它疾病而导致死亡，I 系疫苗(中等毒力株)对榛鸡的安全性更差，接种后具有致死性反应. 应用新城疫病毒自然无毒株——V_4-CHR 株[1,2] 对榛鸡免疫取得了理想的效果.

将长白山国家级自然保护区管理局饲养的 20 日龄以上榛鸡 40 只分成 5 组. A 组为 3 只成龄雄榛鸡，胸部肌注 0.1ml 10 倍稀释的 V_4-CHR 株疫苗(本研究所研制生产)；B 组为 6 只成龄榛鸡，按上述剂量 3 只口服，3 只滴鼻；C 组为 20 日龄雏鸡 10 只，拌料喂服；D组为 30—35 日龄榛鸡 10 只，拌料喂服；E 组为40日龄以上榛鸡 11 只，拌料喂服. 接种前各组榛鸡的新城疫病毒血凝抑制试验 (HI) 抗体均为阴性，接种后观察 14 天，A,B 两组无任何反应，C 组反应表现为张口喘，但未见死亡，D组喘气 2—3 天后自然恢复，E 组基本无反应，偶见张一次嘴，说明 V_4-CHR 株对 20 日龄以上的榛鸡均较安全. HI 抗体检测表明，2.5 月龄榛鸡 14 天和 28 天时分别为 1:26.91 和 1:16.00；15 月龄榛鸡分别为 1:8.0 和 1:22.6. 其中 HI 抗体最高者达 1:64，最低者也为 1:4. 第 60 天 (攻毒前) 时 5 只榛鸡的 HI 抗体平均为 1:9.849. 攻毒试验表明，5 只不同日龄的榛鸡均可抵抗我国标准强毒 $F_{48}E_6$ 株的攻击，攻毒后 HI 抗体上升至 1:73.52，显著高于攻毒前的 HI 抗

体效价．说明免疫榛鸡对 $F_{48}E_6$ 株的攻击产生了免疫应答并抵抗了强毒的攻击．攻毒中没有设对照组，这是基于以下几方面的原因：(1) 榛鸡是我国的稀有珍贵鸟类，理应得到保护，避免不必要的伤害；(2) 为了安全起见，当年收集的及原来驯养的榛鸡全部用 V_4-CHR 株进行了免疫；(3) 作为无对照组的补充，在确保攻击病毒质量的前提下，比较攻毒前后的 HI 抗体滴度，若抗体升高，必然说明榛鸡接受了新城疫病毒的刺激，倘若无临床反应及死亡，也说明了接种榛鸡抵抗住了强毒的攻击．总之，尽管无健康榛鸡对照，攻毒结果也是可信的．V_4-CHR 疫苗对榛鸡的免疫成功，对榛鸡家养和保护具有重要意义。

参 考 文 献

[1] 章金钢等，第二届全国病毒学学术讨论会论文集，武汉，1991，204.

[2] Spradbrow, P. B.et al., in *Newcastle Disease in Poultry* (Ed. Copland, J. W.), ACIAR, 1987.

章金钢

（中国人民解放军兽医大学军事兽医研究所，长春 130012）

郑仁玖

（长白山国家级自然保护区管理局，安图 133613）

利用染色体操作技术将一种黑麦高分子量谷蛋白亚基基因导入小麦

小麦品质与某些种子蛋白质亚基有关[1]，将某些外源种子蛋白质基因导入小麦可能是进行小麦品质改良的有效方法之一．利用染色体操作的新方法——“缺体回交法”已经培育成功了小麦（*Triticum aestivum* L.）品种天选 15 的黑麦（4R）-小麦（4D）代换系[2]，对天选 15、4D-4R 代换系及其亲本——自花结实的天选 15 4D 缺体和黑麦（*Secale cereale* L.）品种德国白粒的种子谷蛋白 SDS-PAGE (sodium dodecyl sulphate polyacrylamide gel electrophoresis, SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳)分析表明，一种黑麦 HMW (high molecular weight, 高分子量）谷蛋白亚基（Glu-R3）基因被导入小麦，这种基因被定位在 4R 上．对天选 15 × 4D-4R 代换系的 F_0 及 F_1 自交的不同种子谷蛋白的 SDS-PAGE 分析表明，Glu-R3 能够稳定遗传，其基因能够独立分离．4R 上的其它基因及 Glu-R3 与小麦品质特性的关系正在研究中。

参 考 文 献

[1] Kosmolak, F. G. et al., *Can. J. Plant Sci.*, **60** (1980), 427—432.

[2] 李振声等，农业生物技术，陕西省科学技术委员会，1990，9－14.

徐 旗 李振声 穆素梅

（中国科学院西北植物研究所，陕西杨陵 712100）

钙调神经磷酸酶的 Mn^{2+} 结合位点与调控*

钙调神经磷酸酶（calcineurin, CaN）是一种依赖于 Ca^{2+}/CaM 的磷蛋白磷酸酶，由催化亚基 A 和调节亚基 B 1:1 组成．其活力除受 Ca^{2+},CaM 调节外，还受许多其它金属

* 国家自然科学基金资助项目