免疫分析方法是指利用抗原抗体特异性结合反应检测各种物质（药物、激素、蛋白质、微生物等）的分析方法。基于抗原抗体特异性结合的原理，因此免疫分析方法的特异性强、灵敏度高、所需样品量少。另外，很多种免疫分析方法具有操作简便、显色迅速、携带方便、结果判断直观、无需复杂仪器、对操作者的专业要求低等优点。因此，免疫分析方法已经广泛应用于临床诊断、药物分析、食品安全筛查等领域。

然而，针对小分子的免疫分析方法的建立仍然存在着一定的难度，因为小分子半抗原无免疫原性，不容易获得优质抗体，一定程度上阻碍了小分子免疫分析方法的建立和广泛应用。因此，探索具有检测意义的小分子半抗原的结构改造方法，建立针对小分子被测物的免疫分析方法，创建新型免疫分析技术，具有一定的研究价值和意义。

胭脂红一种偶氮类合成色素，因其性质稳定、价格低廉，广泛用于药物和食品的着色，我国对这种合成色素的最严格的限量要求为0.01 g/kg。为了便于将胭脂红小分子半抗原与载体蛋白偶联，首先合成了具有氨基活性基团的胭脂红结构类似物作为半抗原，进而合成其免疫原和包被原，免疫动物得到的胭脂红抗体特异性强，与其他偶氮类色素无交叉反应，所建立的免疫分析方法灵敏度高检测限为0.8 ng/mL, 线性范围较宽在1-10000 ng/mL。而且重新性好，添加回收率在93.87%至103.77%范围内，日内日间精密度小于11.73%。为胭脂红的灵敏、快速检测提供了一种新的方法。

免疫原合成图图片

Yaqing Dong, Jie Zhang, Yue Xing, Zhaorui Song, Yufen Wang, Meng Meng, Chuan Deng, Zhongsheng Tong, Yongmei Yin, and Rimo Xi\*, Quantification of Ponceau 4R in Foods by Indirect Competitive Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (icELISA), **J. Agric. Food Chem.**, 2015,63 (28): 6338-6345. (IF= 2.857)