

在考虑改装时得到中国科学院物理研究所同志的支持。钼制针孔由院科仪厂提供。在此一并致谢。

参 考 文 献

[1] Klug, A. & Berge, J. E.: *J. Mol. Biol.*, **10**, 564, 1964.

- [2] Starling, D. et al: *J. ultrastruct. Res.*, **51**, 261, 1975.
[3] Steven, A. C.: *J. Cell. Biol.*, **72**; 292, 1977.
[4] Horne, R. W.: *J. ultrastruct. Res.*, **51**, 223, 1975.
[5] Gall, J. G.: *Cell Sci.*, **2**, 163, 1967.
[6] Markham, R.: *Methods in Virology*, Vol. (4), London Press, 1968.

[本文于 1979 年 11 月 26 日收到]

电子显微镜周期图象的光学清晰法

董碧珍 郑师海 潘少华

(中国科学院物理研究所)

李 钦

(中国科学院微生物研究所)

在生物有机体中的部分结构以及生物高分子晶体是周期性排列的,人工合成的生物分子的晶体的排列也是周期性的,它们的电子显微镜图象即使是最好的也总是带有无规分布的“噪声”,例如生物样品切片时损伤、染色颗粒、底片颗粒等。

我们运用光学原理对生物材料中周期结构的电子显微镜图片,用几种方法进行了处理,显著地提高了图象质量。

我们的光学系统分两种。一种是由透镜焦点列阵组成的非相干光学系统,它的分辨率优于国外灯泡列阵组成的相应系统。另一种是利用光学衍射原理所组成的“相干光模拟计算机”系统。为了使无规“噪声”相互平均而减弱,从而使周期性的结构得到突出地显示。我们从理论上较深入地分析了“相干光模拟计算机”中空

间滤波器制作的形式,以便为提高质量给出较大的改进余地,可期望达到比国外相应系统更好的效果。这种系统还可以得到结构图象的衍射图。这些衍射图对分析结构很有用。

我们利用上述两种系统处理了牛肝过氧化氢酶结晶和红曲霉葡萄糖淀粉酶结晶的电子显微镜图象,均得到较为满意的结果。

图 1 至图 3(见图版 III) 分别是非相干光系统和相干光系统处理的牛肝过氧化氢酶结晶的电子显微镜照片。

参 考 文 献

- [1] Fraser, R. D. B. MillWARD, G. R.: *J. Ultrastructure Research*, **31**, 203, 1970.
[2] Warreh, R. C. Hicks, R. M.: *J. Ultrastructure Research*, **36**, 861, 1971.
[3] J. W. Gocelman: "Introduction To Fourier Optics".

相当于“指痕”及序列分析技术。此法的适用性和可靠性已被 5SRNA 的分析证实。具体方法如下:用 $5\mu\text{g}$ RNA, 半消化后,在离体情况下用 T_4 噬菌体诱导的多核苷酸激酶把消化所得的片断在 5' 端用 ^{32}P 标记,然后用双向聚丙烯酰胺凝胶电泳,再用无载体电泳洗脱,所得 10 毫微克级的标记片段分别用 RNase T_1 及 RNase A 降解,降解产物再次用 T_4 激酶进行 ^{32}P 标记,此时就可以把这些长片段的核苷酸序列以“指痕”方式读出。

(摘自“Anal. Biochem.”, **93**, 321—8328, 1979)

科技消息

利用离体标记方法测定

毫微克量级 RNA 序列

目前发展的一些直接从聚丙烯酰胺凝胶上读出 RNA 序列的方法并不总能提供理想的结果。这里报道的离体情况下用初级及次级 5' 标记相结合的方法,它