

得了一株稳定地分泌抗K物质的单克隆抗体的细胞系(SE-1)。用RIA检测该单克隆抗体的特异性,除与P物质有一些交叉外,与其余我们所用的脑肽均不反应。

参考文献

- [1] Pernow, B., 1983, *Pharmacological Rev.*, 35: 85
- [2] Kanagawa, K., et al., 1983, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 114: 533
- [3] Minamino, N. et al., 1984, *Neuropeptides.*, 4: 157
- [4] Elvar, T. N. et al., 1985, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 131: 77
- [5] Nawa, H. et al., 1983, *Nature.*, 306: 32
- [6] Erspamer, V., 1981, *Trends in Neuroscience.*, 4: 267
- [7] Iversen, L. L., 1982, Substance P receptors in the nervous system and possible receptor subtypes. In: R. Porter and M. O'connor ed. *Substance P in the nervous system.*, Ciba Foundation Symposium 91, 186.
- [8] Minamino, N. et al., 1984, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 124: 731
- [9] Schults, C. W. et al., 1985, *Peptides.*, 6: 343
- [10] Ichiro, K. et al., 1984, *Neuroscience Research.*, 2: 111.
- [11] Stanis, A. M. et al., 1986, *J. Immunol.* 136: 152.
- [12] Scicchitano, R. et al., 1988, *Immunology.*, 63: 733.
- [13] Coodfriend, T. L. et al., 1964, *Science.*, 144: 1344.
- [14] Sarà, B. and M. Wilchek, 1980, *Methods in Enzymology.*, 70: 151.
- [15] Kohler, G., and C. Milstein, 1975, *Nature.*, 256: 495.
- [16] Huang, J. S. et al., 1983, *J. Cell Biol.*, 97: 383.
- [17] 叶敏, 季永儒, 1981, 上海免疫学杂志, 1(3): 1.
- [18] Fraker, P. J. and J. C. Speck, 1978, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 80: 849.
- [19] 邹冈等, 1980, 中国科学, 5: 492.
- [20] Powell, D. et al., 1973, *Nature. (London) New Biology.* 241: 252.
- [21] 汪淑华等, 1985, 生物化学与生物物理学报, 17: 594.
- [22] Fons, G. C. M. U. and D. M. E. O. Albert, 1985, *J. Immunol.* 134: 1225.
- [23] 陆以信. 1982, 小肽放射免疫分析近况, 葛锡锐编, 中国生物化学会专题讨论会文集。“免疫活性细胞与免疫方法进展” p. 161.
- [24] Lee, C. M., et al., 1980, *Life Science.* 27: 535.

电泳照片计算机处理——处理方法之一

张耀远 吴立丹

(中国科学院上海细胞生物学研究所)

电泳技术是生物科学研究中广泛使用的一种分析技术,在电泳照片上包含着丰富的生物研究信息。今天,随着生物技术的深入发展,微量分析以及超微量分析日趋盛行。因此生物学家对电泳照片上出现的依稀可辨的微弱信息,也就日趋重视起来。由于他们所关心的这部分信息十分浅淡,在发表文章的制版过程中,制版技术上的不可避免的信息损失,往往

将这类可贵的信息丢失,从而制版后的照片在目视上与原照片存在较大的差异,因此作为数据的说服力就不强,以致于造成作者、读者和编者们的极大遗憾。多少年来人们希望通过某种科学技术能将电泳照片上这部分微弱的信息增强,使之明显起来,而同时不破坏原照片上的其他图像信息。随着计算机图像处理技术的发展,为解决这类问题指明了方向。使我们能

利用自行研制的微型计算机图象处理系统来处理这类问题。经我们处理的电泳照片再制版后,在目视效果上与原照片十分接近。

我们自行研制的微型计算机图象处理系统(另文介绍)是一个以处理照片图像为主的微型计算机图象处理系统。该系统由 IBM-PC/AT 作为系统的主处理计算机,以滚筒光电扫描制式的相片传真发送机 BCO-03 作为照片图像数据输入设备,它与自行研制的 A/D 转换及控制接口电路一起组成图像处理系统的图像数字化部件,BCO-04 相片传真接收机和自行研制的 D/A 转换及控制接口电路组成了相片硬拷贝输出设备。该系统的分辨率为 254 线/英寸即每平方毫米 100 个像素,可以处理的最大照片尺寸为 $90 \times 160 \text{ mm}^2$,图 1 为图像处理系统原理框图。

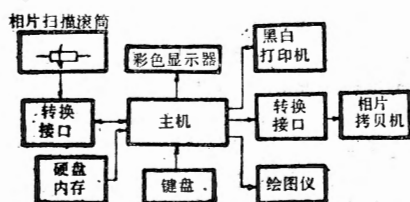


图 1 图像处理系统原理框图

将电泳照片紧贴于该系统的相片扫描滚筒上,由计算机软件的控制可以将电泳照片上所需信息部位的图像信息根据其灰度等级转换成数字信息输入到计算机的数据库中,形成一个以文件形式存在的数字图像矩阵,此数字图像矩阵能由计算机软件的控制使得它所代表的图像在监控显示屏 CRT 上作伪彩色图像显示,以便人们对电泳照片上的信息作直接的观察和比较。该数字图像矩阵还能作各种图像处理加工以形成新的数字图像矩阵文件。经处理后的新图像同样可以在 CRT 上显示,以便人们决定处理工作是否恰当,如果处理恰到好处,那么新形成的数字图像矩阵文件就作为我们处理的结果,此时我们便可以通过照片硬拷贝输出软件,将处理后的图像文件逐行逐列地送到相片硬拷贝输出设备中,使其滚筒上的相纸逐行

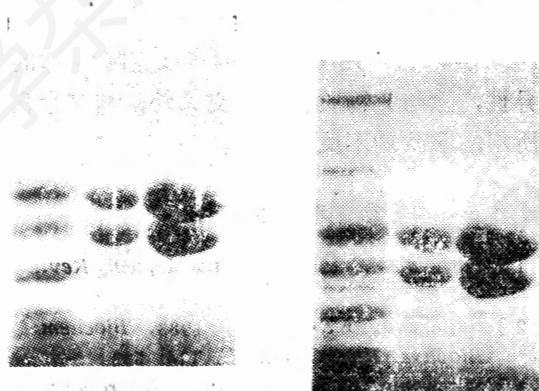


图 2 左图为原电泳照片,右图为经计算机处理后的照片



图 3 左图为原电泳照片,右图为经计算机处理后的照片

逐列地按计算机控制的规律感光形成潜影图像,经显影和定影处理后,一张经电子计算机处理的照片就形成了。

数字图像处理的应用软件种类繁多,它们都是针对图像处理的不同要求而发展起来的,常用的方法有图像增强,直方图均衡化,数字滤波方法以及对对比度调节控制处理技术等^[1]。由于多数电泳照片所希望处理的目的之一在于加强照片上那些浅淡的条带信息,因此一般属于对比度调节控制处理技术。处理过程中选择了对数规律变化的灰度等级数学模型,通过 CRT 上的灰度直方图统计分布的观察,可选择合适的拐点灰度值。通过处理增强了整张电泳照片的对比度以及条带处的对比度,使其从照片的本底中显示出来。这里我们给出了部分经由微型计算机图像处理系统处理后的电泳照片,以便说明这种处理技术的长处。图 2 为两张本底为白色而信息条带为黑色的电泳照片,经计算机图像处理后再制版的照片和原照

片的对比。显然原照片上左上方的两条浅带不经处理的话,经制版后就看不到了^[2]。图3为两张本底为灰色,信息条带为白色的电泳照片处理前后的对比,经处理后不但最上面一行的几处信息斑条都能在制版照片上显示出来,而且整幅照片的信息比原照片更清晰,层次更生动^[3]。

目前计算机图像处理系统种类繁多,有商业性的,有专用机也有适合特殊需要而设计制造的,应用于生物图像处理领域的报道也有一些^[4-6]。由于计算机图像处理问题目前还不能形成一个统一的模式,处理的软件要因题而异,所以计算机图像处理的发展速度并不快。我们研制的这套微型计算机图像处理系统其分

辨率已达到处理图像的要求,然而图像处理的速度较慢,但是对大多数的图像处理问题来说,它的处理速度是完全能够接受的。

参 考 文 献

- [1] Gonzalez, R. C. P. Wintz, Digital Image Processing, 1977.
- [2] 张金忠,朱 激, 1986, 细胞生物学杂志 8, 123—126.
- [3] 朱 群等, 1988, 实验生物学报 21 (2): 141—147.
- [4] Arndt-Jovin, D. J. et al., 1985, Science, 230: 247—256.
- [5] Ash, E. A. Scanned Image Microscopy (Academic Press, New York, 1980).
- [6] Castleman, K. R. Digital Image Processing (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1979).

间期细胞银染活性核仁形成区的电镜观察方法

谢荣林 王芸庆

(中国医科大学细胞生物学教研室)

特异显示染色体上 rRNA 基因活性的银染核仁形成区(silver-staining nucleolar organizer region, Ag-NOR)的光镜方法,在遗传、肿瘤、药物毒理及预防医学等方面研究中均有广泛的应用^[1-3]。间期细胞核银染活性核仁形成区(silver-staining active nucleolar organizer region, Ag-aNOR)的透射电镜观察,由于分辨力高,能在亚细胞和分子水平上对 rDNA 活性进行定位观察,近年国外已在多方面研究中应用,但在国内,目前尚未见报道。我们在改进他人^[4,6]的对动、植物组织或贴壁培养细胞,进行 Ag-aNOR 超微结构观察的方法基础上,建立了用透射电镜观察悬浮培养细胞 Ag-aNOR 的方法。

材 料 与 方 法

1. 细胞培养 人白血病细胞(HL-60)培养在含

20%小牛血清和适量双抗的 RPMI-1640 培养液中,于 5%CO₂、100%相对湿度、37℃条件的二氧化碳培养箱中悬浮开放式培养。细胞培养 3~4 天(细胞数约 1×10^6 /ml)即可取材制备标本。

2. 银染溶液配制 A. 50% AgNO₃ 水溶液,用时现配。B. 2%蛋白胶,2 ml 蛋白胶溶于 1%甲酸中,可于 4℃冰箱中短期保存。用时 A、B 两液按 2:1 混合。C. 5%硫代硫酸钠溶液,5 克硫代硫酸钠加水溶成 100 ml。

3. 标本制备程序 收集悬浮培养的 HL-60 细胞,先用 2.5%戊二醛 1 ml 预固定,然后 Carnoy 固定液固定 5 分钟,2500 转/分离心 10 分钟,去上清液,取出细胞团块进行乙醇→水的梯度复水,然后,经 50% AgNO₃-2%蛋白胶(2:1)混合液,56℃处理细胞团块 20 分钟,水洗后再用 5%硫代硫酸钠室温处理 10 分钟,乙醇→丙酮梯度脱水, Epon 812 包埋,超薄切片,直接或再经醋酸铀和柠檬酸铅复染后用日立 H-600 型透射电镜,在 75 kV 条件下进行观察。