

问题讨论

关于《Plasmid》译名的探讨

罗 明 典

(中国科学院微生物研究所)

《Plasmid》出现于五十年代初(Lederberg J., 1952)。1966年我国首次译为“质体”(英汉遗传学词汇,科学出版社),七十年代初,对细菌质体的特性,结构与功能开始了较深入的研究,第一次通过质体组建了新型微生物(Cohens, 等, 1973),之后我国也开始作这方面的研究(范云六等, 1974),并得到相应的发展。随着基因工程的出现, plasmid 作为其分子载体而蓬勃发展。在生物界,特别是微生物的许多遗传性状受质体控制,而质体因子又与人们现实生活的关系十分密切,认为它是致病因素的唯一来源(Novick R. P. 1980),它在细胞生命体系的进化中占有重要地位,因此引起了科学工作者的注意。国际上的生物学家、遗传学家、生物化学家和微生物学家对它的研究很活跃,近十年来,研究成果十分显著,如基因工程研究所取得的重要突破具有划时代意义。为了促进这一领域的发展,及时交流学术研究成果,还创建了专门的学术刊物《Plasmid》(一年出版6期)和质体的专门研究机构。

我国学术界对此研究亦同样活跃并取得可喜成果和进展。因其名称比较混乱,迄今科学工作者对它的译名主要有三种译法:(1)质体、(2)质粒、(3)质环,十年来,科学工作者所取得的成就以及研究工作的逐步深入,对 Plasmid 的认识也就比较全面而深化,认为 Plasmid 的译名如何更切合实际,有必要进行探讨。通常,学术上的专有名称一般有两种情况:一是以某事物发现者的名字命名之,如 pSC101;一是根据所发现某一事务的意义、结构和功能等含义给予适当的名称,如 cosmid, prion 等。然而,1966

年把 plasmid 译为“质体”,一直沿用至今天是否合理?有几点看法:(1)保留原来“质体”的译法,认为是合理的;(2)为避免与植物中 plastid (质体,形成粒)译名的重复,则改译为“质环”,而且译为“质环”更符合 plasmid 的结构特性。用“质粒”似不适宜,因为“质粒”易造成概念上的混乱,曾有人误认为 plasmid 是存在于细胞中的小颗粒;其次,在病毒中常有“质粒”的中文名称(中国科学院上海生物化学研究所病毒组, 1973;高尚荫, 1982)。

根据国内外对此研究所取得的成果,采用原有“质体”这一名称或许更合理些,主要理由是:

1. 就 plasmid(质体)本身而言 与染色体相对应而存在,系染色体外的遗传因子,故称之为“质体”,两者都是由遗传物质所构成的实体,只不过前者在核内,后者在细胞质内,分子量的大小各不相同,均可携带遗传信息进行遗传,取其与染色体相对应的名称“质体”是比较合理的。

2. 就质体分子水平而论 它存在于胞质内不是以小颗粒状,而是以环状分子结构的形式存在,根据它的分子结构特性,若用“质粒”倒不如用“质环”更切合实际些!

3. plasmid 称之为“…体”,有其深刻含义,因为(1),曾经有一种叫“附加体”的质体,实际上就是组入到染色体上去的另一种质体,一直沿用到今天还是叫“附加体”,还没有听说叫“附加粒”的;(2)现代有人把质体作为生命有机体(Novick R. P. 1980)列为如同病毒,类病毒、普利昂(prion)等亚细胞生命体系中的一部分,(下转第72页)

用其它方法探测多核苷酸在染色体上的结合位置。例如, Rudkin 和 Stollar 研制了针对 DNA-RNA 杂交体的抗体, 用免疫细胞化学的方法探测果蝇多丝染色体上的基因。Bowman 等用化学方法把荧光素或玫瑰红偶联在 RNA 分子的 3' 末端制成探针进行细胞或果蝇染色体的原位杂交。荧光标记探针的使用, 不但可快速获得结果, 其主要的优点是显著提高分辨率, 因为荧光显微镜对绿色荧光的分辨力可以达到 $0.25\mu\text{m}$, 而 ^3H 或 ^{125}I 放射自显影的分辨率最多只能分别达到 $1\mu\text{m}$ 和 $4\mu\text{m}$ 。

多核苷酸探针也可以不用放射性标记而用生物素(一种水溶性维生素)进行标记, 利用生物素可与抗生物素蛋白发生相互作用的特点用免疫法予以探测。将生物素分子用一个含 4、11 或 16 原子组成的连接臂共价的连接的嘧啶环的 C5 位置上, 合成 TTP 或 UTP 类似物。在离体条件下, 这类带生物素标记的核苷酸类似物, 可以作为核酸聚合酶的底物掺入 DNA 或 RNA。合成的带生物素标记的 DNA 或 RNA 可作为探针有效地参与标准杂交反应。杂交位置可根据探针内部的生物素标记, 在抗生物素抗体和带有荧光、酶或电子稠密试剂标签的第二抗体联合作用下, 免疫反应的信号予以探测; 或者用预制的抗生物素蛋白, 与经过生物素羧基酰化的辣根过氧化物酶或小肠碱性磷酸酶衍生物

结合形成的络合物, 对杂交部位进行亲合标记来加以鉴定。这类方法曾用于确定果蝇多丝染色体、哺乳类分裂中期染色体、组织培养中的细胞和石蜡包埋的福尔马林固定组织中特异基因的位置。生物素标记的杂交探针还曾用于监测细胞或组织中特异基因的表达, 以及探测结合于硝酸纤维素上的多核苷酸序列。

另外, 在电子显微镜下进行观察时可用带胶体金标记的过氧化氢酶或蛋白质处理杂交探针, 得到极高的空间分辨率。这些探测方法应使人们能够更准确的测定基因及其转录产物在染色体上的确切位置。用电镜法研究细胞或组织块连续超薄切片的杂交图象, 将为构筑特异 DNA 序列在单个细胞内组编方式的三维图象提供可能。虽然在当前不用同位素的探测方法有时还不如同位素标记放射自显影法灵敏, 但是可以预期这一领域必将不断出现显著进步。事实上, 用于探测生物素标记多核苷酸的新型蛋白质复合物已经足够灵敏, 可以在 Southern 或点渍杂交方式中察觉每个细胞内不足一个基因当量的 DNA 序列。

总之, 原位杂交技术经过近几年的技术改进, 已经大大提高了灵敏度、速度和适用性, 今后必将在基础研究和应用研究中发挥更大作用。

[TIBS 卷 7 · 第 12 期 1982 年—12 月刘 蓉摘]

(上接封 3)

这是因为它独立存在于细胞中能自我复制, 并将遗传性状传给后代; (3) 它不仅存在于原核生物细胞中, 而且在真核生物的酵母细胞、人体细胞(如人白细胞)、高等植物的玉米和高粱细胞中也有它的存在, 有人认为它与 Retrovirus (一种病毒) 没有明显差别; (4) 质体与噬菌体有些类似性, 如象非病毒染色体外遗传因子和缺损性原噬菌体 (prophage) 没有严格的差别, p1 噬菌体(溶源状态)或 λdv (λ 的衍生质体)就是例证, 但两者有区别, 一般说, 质体是非致死性复制子(至少对其寄主细胞), 无外壳蛋白包裹, 而噬菌体是潜在的致死性的复制子, 有外壳蛋白包裹着; (5) 有人认为, 任何染色体外的遗传结构都可称之为 plasmid, 包括 Plasmid 基因、附

加体、潜在性病毒和能复制的细胞器如叶绿体、线粒体。这样, plasmid 所包括的内容扩大了。能否这样认为, 也是值得研究的问题。

此外, 某些病毒如 EB 病毒也存在着 plasmid (Pagano. J. S. 1979), 此处用“质体”或“质环”译名可与病毒“质粒”相区别之; 最近发现高等植物细胞中存在 plasmid (Goodin P., 1982), 若用“质体”名称, 则与 plastid (质体, 形成粒) 有些混同, 故可用“质环”或“质粒”区别之, 但以用“质环”名称或许更妥当些。

总之, 上述事实和各种不同见解供有关科学工作者研讨时参考, 使 plasmid 的名称在科学的基础上能得到统一。

[本文于 1982 年 11 月 20 日收到]