

## 我为什么把 **disector** 译为“体视框”

杨正伟

(川北医学院 形态定量研究室, 四川 南充市 637007)

**Disector** 是 1984 年新造的一个体视学术语<sup>[1]</sup>, 翻译它前我们先看看它究竟是什么。

**Disector** 是用于在三维空间内无偏计数 (或抽选) 粒子 (细胞等散在结构) 的三维测试工具<sup>[1]</sup>。这里所谓的无偏, 指的是三维空间内的每个粒子, 无论其大小、形状、方向分布如何, 都有相同的机会被计数 (或抽选)。

假设我们要计数 (或抽选) 某个器官内的某种细胞核。(1) 在一个任意方向及一个随机位置上, 通过器官作两个平行截面 A、B (贯穿器官的切面), 截面的间距为  $h$ 。 $h$  必需要小于任一细胞核的最小直径或高度, 以确保没有任何粒子会位于 (夹在) 这两个截面之间而不会被其中任一截面所切。(2) 在截面 A 上随机抽选一个测试视野, 迭加一个面积为  $a$  的长方形无偏计数框<sup>[2]</sup>。在计数框内设计  $p$  个测点, 让每个测点所关联的计数框面积为  $a_p$  (即  $a = p \cdot a_p$ )<sup>[3]</sup>。

上述的无偏计数框与截面 B 合在一起就是一个 **disector**: “a three-dimensional probe composed of an integral test system – that is a planar, unbiased counting frame of known area  $a$  and a number  $p$  of points – and a parallel plane a known distance  $h$  away”<sup>[1]</sup> (由一个整合测试系统——面积为  $a$  且有  $p$  个测点的平面的无偏计数框——与一个相距  $h$  的平行平面所构成的一个三维探针)。**Disector** 相当于一个高为  $h$ , 底面积为  $a$ , 体积为  $(a \times h)$  的长方体形测试空间, 不过该长方体的一个底面 (在截面 B 上) 应按需要延伸 (即其面积  $\geq a$ ,  $\leq$  贯穿器官的截面 B 的面积), 使能看到与计数框相切的粒子是否同时会与截面 B (而不仅限于计数框在截面 B 上的垂直投影区域) 相切 (见下述)。

**Disector** 的粒子计数 (或抽选) 法则是: 计数 (或抽选) 被截面 A 上的计数框所切而不被截面 B 所切的粒子。(1) 被截面 A 上的计数框所切的粒子, 即那些在截面 A 上的计数框“内”形成有切面 (轮廓) 的粒子。计数框“内”的轮廓, 指的是完全在计数框内的轮廓, 以及只与计数框的计数线相交而不与计数框的禁线相交的轮廓 (根据禁线法则<sup>[2]</sup>)。对于任一个凸形粒子, 其在截面 A 上只能形成一个轮廓。但对于一个凹形粒子, 其在截面 A 上可能形成多个切面; 在这种情况下, 该粒子在截面 A 上的轮廓, 指的是在截面 A 上同属于该粒子的多个切面及其间的连线, 即把这些切面看作为一个多切面轮廓。(2) 不被截面 B 所切的粒子, 指的是不在截面 B 上形成有任何轮廓的粒子。

如果截面 A (或计数框) 在截面 B 的上面, 上述粒子计数 (或抽选) 过程相当于在计数 (或抽选) 两个截面之间的粒子“底端”; 如果截面 A (或计数框) 在截面 B 的下面, 相当于在计数 (或抽选) 两个截面之间的粒子“顶端”。由于每个粒子都有而且只有一个“底端”或“顶端”, 且每个粒子都不会被完全夹在截面 A 和 B 之间 (因为截面 A 和 B 的间距小于粒子的最小直径), 因此每个粒子都有相同的机会被计数 (或抽选), 所以 **disector** 计数 (或抽样) 法则是无偏的。

由此可见, 用 **disector** 计数 (或抽选) 粒子, 相当于在体积为  $(a \times h)$  的长方体形空间“内”计数 (或抽选) 粒子。在一个 **disector** “内”被计数 (或抽选) 到的粒子数可能是几个或 0 个。实际研究中可能需要在截面 A 上等距随机<sup>[3]</sup>迭加多个计数框, 即运用多个 **disectors**。有些计数框可能完全在器官截面内, 有些可能只部分在器官截面内。因此, 实践中需要根据测点 (计数框内的) 计数来估计实际所用计数框的总面积  $\Sigma a (=$  测点总数  $\times a_p)$ <sup>[3]</sup>, 由此估计实际用于计数 (或抽选) 粒子的 **disectors** 的总体积  $(\Sigma a \times h)$ 。

现在我们来看看 **disector** 的翻译。翻译方法主要有直译、意译、音译三种。**Disector**

由前缀 **di-** (二、双) 词根 **sect** (切、截、剖) 和后缀 **-or** (人、物) 三部分构成, 因此可直译为双截法、双截框、双面测格等, 例如有中国学者将它直译为“双截面器”。按意译, 可译为三维框、立体框、体视框、体视格, 等等。也可按音译? 例如, 戴塞克特尔、戴塞框、狄塞格。请试用这些译名逐一替代上述文中的 **disector(s)**。哪个说起来顺口, 听起来顺耳, 写出来流畅而又不引起歧义? 也请试用这些译名逐一替代下面的叙述中的 **disector(s)** :

我们用 **disector** 技术计数了某器官内的某种细胞。所用 **disector** 的高为  $10\ \mu\text{m}$ ; 无偏平面计数框的面积为  $250\ \mu\text{m}^2$ , 其内有 4 个测点。用 **disectors** 计数细胞时, 在器官组织内共数到 1980 个测点, 共数到 120 个细胞。因此, 用于计数细胞的 **disectors** 的总体积为  $(1980 \times 10 \times 250/4 = 1237500\ \mu\text{m}^3)$ , 器官组织内细胞的数密度为  $(120/1237500\ \mu\text{m}^{-3} \approx 97.0\ \text{百万}/\text{cm}^3)$ 。假设该器官的体积为  $1.23\ \text{cm}^3$ , 那么该器官内的细胞总数为  $(1.23 \times 97.0 \approx 119\ \text{百万})$ 。

我总觉得, 译为“体视框”较好。

我 1988 年在澳大利亚试用过 **physical disector** (物理体视框)<sup>[4]</sup>, 1989 年以来一直称 **disector** 为“体视框”<sup>[5]</sup>, 1998 年在中国开始开展 **optical disector** (光学体视框) 技术<sup>[6]</sup>。

我把 **disector** 译为“体视框”还有另外两个方面的考虑。(1) 提出 **disector** 方法的学者(笔名<sup>[7]</sup>) 姓 Sterio<sup>[1]</sup>, 其音、形均像 **stereo** (立体、体视), 因此把 **disector** 译为“‘体视’框”, 近似于根据姓氏命名。(2) **Disector** 的诞生是“体视学发展史上的转折点”<sup>[7]</sup>, 把它译为与“体视学”仅差 1 个字的“体视框”, 也许可相应体现其在体视学中的重要意义与地位。

## 参考文献

1. Sterio DC. The unbiased estimation of number and sizes of arbitrary particles using the disector. *J Microsc* 1984; 134(2): 127-36.
2. 杨正伟. 关于血球计数方法: 大家公认的未必就是正确的. 川北医学院体视学网页 (<http://www.nsmc.edu.cn/forum/stereology>) 上的“体视学评论”文章 (2006-12-12).
3. 杨正伟. 均匀随机方向上的体视学测试: 各向同性随机测试. 川北医学院学报 2006; 21(5): 399-412.
4. Yang ZW, Wreford NG, de Kretser DM. A quantitative study of spermatogenesis in the developing rat testis. *Biol Reprod* 1990; 43(4): 629-35.
5. 杨正伟. 体视学在生物医学中应用的基本资料. 四川省解剖学会 1989, 58-62, 79.
6. Wen XH, Yang ZW. Quantitative (stereological) study on the spermatozoal storage capacity of epididymis in rats and monkeys. *Asian J Androl* 2000; 2(1): 73-7.
7. 杨正伟. 关于粒子计数: 如果你假设, 你可能把我都变成驴. 川北医学院体视学网页 (<http://www.nsmc.edu.cn/forum/stereology>) 上的“趣谈体视学”文章 (2006-12-12).