

# 新型双色的光激活荧光蛋白

荧光蛋白这两年红得发紫，尤其是在摘得诺贝尔奖之后。更多的荧光蛋白涌现出来，包括最近的所谓第二代荧光蛋白——fluorescent highlighter proteins (FHP)。这些荧光蛋白在适当的刺激下会经历结构的改变，从而打开荧光这个开关，或者荧光发射波长改变。与第一代荧光蛋白相比，它们的优势在于能脉冲标记细胞或分子亚群，从而实现复杂的动力学时空分析。

目前的光激活荧光蛋白有 PAGFP、光激活的 mRFP1、KFP1、Dronpa 等，但其中一些蛋白光转换效率不高，亮度较低，会迅速淬灭，或者需要多聚化。此外，光转换通常伴随着第一种颜色的丧失，这样不得不借助计算机方法来查看整个群体。

基于这些原因，来自英国爱丁堡大学爱丁堡癌症研究中心的 Arkadiusz Welman 及其同事发明了一种新工具——光激活的绿樱桃 (photoactivatable Green Cherry, G<sup>PA</sup>C)。这是一个融合蛋白，它融合了红色荧光蛋白 (RFP) 单体 Cherry 和 GFP 的光激活变异体。这种融合蛋白能够在表达标志物的细胞中持续发出红色荧光，而绿色荧光只有在 405-nm 光激发下才会发出。文章发表在《生物化学杂志》(JBC) 上。

表达 G<sup>PA</sup>C 的细胞在光激活前后都表现出强的红色信号，而绿色荧光只持续数小时。研究人员还进行了一些标签蛋白的测试。他们将融合蛋白放置在 G<sup>PA</sup>C 的 N 端或 C 端，发现均不影响其活性，也不会显著影响胞内蛋白的定位或功能。即便融合伴侣需要大量的翻译后加工和修饰，G<sup>PA</sup>C 仍可容忍。

作者认为，G<sup>PA</sup>C 能够应用在培养细胞的细胞骨架动力学研究，以及果蝇的免疫细胞活体迁移研究。G<sup>PA</sup>C 对于活体研究来说特别有优势，它既不依赖青色荧光，也不依靠荧光共振能量转移 (FRET)，这两者仅限于有限的组织。

然而，G<sup>PA</sup>C 也并非完美。它的美中不足之处在于荧光标签相对较大，超过了 50 kDa，这样，与 G<sup>PA</sup>C 融合的蛋白在用于功能研究前就必须进行仔细的验证。尽管如此，G<sup>PA</sup>C 提供了一种便利的方法来追踪细胞或细胞器 (通过红色荧光)，同时在时空动力学监测中突出了光转换的部分 (绿色荧光)。(生物通 余亮)

原文检索:

**Two-color Photoactivatable Probe for Selective Tracking of Proteins and Cells**

**J. Biol. Chem. 285(15):11607-11616.**

[了解Clontech绚丽多彩的荧光蛋白](#)