**利用生物化学和遗传学研究基因功能的方法异同**

刘承奇

不同点

遗传学家倾向于敲除细胞基因，并且研究细胞产生突变是由什么错误导致的。这就像是为了研究汽车而分别把流水线上不同的工人的手绑起来，然后查看生产出来的汽车缺失了哪些部分。通过这种方法能够比较容易、快速地确定哪些基因是负责细胞的哪些功能的，了解敲除这些基因之后细胞会产生的变化。然而，正如Douglas Kellogg写的故事中说的那样，遗传学家的这种研究方法并未了解到细胞工作方式的内部机制，就好比故事中的遗传学家会开车但却不会修理。

生物化学家则将蛋白质和其它分子从细胞中分离，并研究这些分子的结构和它们之间的相互作用。这就像是为了研究汽车而把它彻底拆开，分别研究每一个结构所具有的功能。这种方法能够对细胞内的各种功能、机制有比较深入的理解。不过，正如William Sullivan写的故事一样，这种研究方法比较复杂繁琐，对复杂的细胞而言有时候效果不好。（Sullivan写的故事中的生物化学家花费了很大的努力尝试将塑料方向盘和玻璃混合，以研究其是否具有活性，这显然是徒劳无功的。）

Kellogg和Sullivan都对细胞周期中的“检查点”特别感兴趣。不过作为生物化学家的Kellogg集中于它们调控细胞周期的机制，而作为遗传学家的Sullivan则关注于临床效果，他努力将分子生物学的进展转化为癌症治疗的领域。

相同点

双方都是通过果蝇、蠕虫、酵母这样的“模式生物”来研究细胞的工作方式，从而对生物学、疾病的产生等方面得到一些有价值的见解。如今这两个领域互补，共同构成了现代生物医学研究的基石。

在我看来，这是一种非常好的趋势。这两种方法论各有自己的优点和不足，而细胞基因功能的机制又是相当复杂的，单一的方法难免有一定的局限性，需要人们采用不同的方法研究整合，才能真正揭示出细胞的基因功能。我非常欣赏Kellogg和Sullivan之间的友好竞争，双方在竞争中都能加深对这两种不同方法的了解，他们共同推进了抗癌药物研发的进展。我认为不同方法的异同是不可缺少的，这种友好的竞争能够极大推动现代生物医学的发展。