

囊泡运输的探秘者： 兰迪·谢克曼



撰文 奇云（淮南联合大学）

睡梦中传来获奖消息

2013年10月7日凌晨，加州大学伯克利分校的兰迪·谢克曼教授正在加利福尼亚的家中熟睡。此时，电话响起一阵清脆的铃声。谢克曼太太被惊醒，马上意识到喜事临门，她兴奋地大声尖叫：“得奖了！得奖了！”被惊醒的谢克曼兴奋地对妻子大呼：“我的上帝！我的上帝！”谢克曼接电话时，心跳得厉害，好一阵激动。只听对方以瑞典人特有的口音告诉他，这不是恶作剧的忽悠电话，他是诺贝尔奖委员会主席。谢克曼被告知，自己将与耶鲁大学的詹姆斯·罗斯曼和斯坦福大学的托马斯·聚德霍夫共同获得2013年诺贝尔生理学或医学奖。

兴高采烈的谢克曼，立即打电话给自己86岁的父亲亚瑟。对于这一刻，亚瑟已等待多年。亚瑟告诉记者：“我每年10月都会翻看报纸，可得奖的都不是谢克曼，我都快对获奖绝望了。”

获奖当天，谢克曼让实验室负责人去买了两瓶香槟，下午在实验室中和同事们进行了简单的庆祝。第二天，这位加州大学伯克利分校分子与细胞生物学教授，照常去给本科生上课。

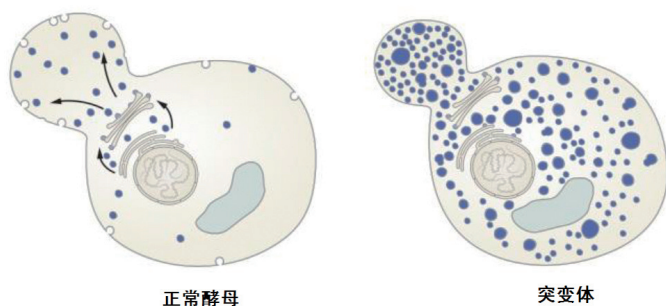
被誉为细胞生物医学权威

谢克曼于1948年12月30日出生在美国明尼苏达州的圣保罗。他从小就对科学有着浓厚的兴趣，甚至曾将一小瓶实验用血液存放在家中的冰箱

里。高中毕业后，谢克曼想就读医学院，不过后来还是选择了学习分子生物学。

谢克曼于1971年在加州大学洛杉矶分校获得分子生物学学士学位，这期间他作为交换生在苏格兰爱丁堡大学度过了第三学年。1974年，他在斯坦福大学获博士学位。他的导师阿瑟·科恩伯格是DNA聚合酶的发现者，并因此而获得1959年诺贝尔生理学或医学奖。今年的另一位诺贝尔生理学或医学奖得主罗斯曼也是科恩伯格的学生。谢克曼和罗斯曼的获奖，印证了中国那句老话：名师出高徒。选好的导师，不仅起点高，视野宽，资源多，而且日后得奖提名也占上风。

1976年，谢克曼开始在加



正常酵母

突变体

通过对囊泡运输发生障碍的基因突变酵母个体进行基因筛选，谢克曼发现了三类能编码调控囊泡运输关键蛋白的基因



谢克曼和罗斯曼的导师、1959年诺贝尔生理学或医学奖的获得者科恩伯格

州大学伯克利分校任教，现在是该校分子和细胞生物学系教授。同时，谢克曼1991年以来也是霍华德·休斯医学研究所研究者。2002年，谢克曼与罗斯曼共同获拉斯克基础医学研究奖。

谢克曼获2013年诺贝尔生理学或医学奖的开山之作，就是他1979年发表在《美国国家科学院院刊》上的论文。也许是他知恩图报，他在2006年出任《美国国家科学院院刊》第14任主编，并为该杂志服务好多年。他在霍华德·休斯医学研究所、德国马克斯-普朗克学会和维尔康基金的支持下，创办了国际生命科学领域顶尖网络杂志*eLife*，并出任主编至今。

发现了调控囊泡运输的基因

谢克曼的获奖原因，简单地说是他发现了能调控囊泡运输的三类基因，为人类从基因层面了解囊泡运输调控机制提供了新线索。

早在20世纪70年代，谢克曼就对细胞如何组织运输系统很着迷，他决定用酵母作为模式生物，研究这种转运系统的遗传基础。由于酵母与人类细胞差别较大，研究成果不一定能应用于人类身上，令他当年首个研究资助申请被驳回，但他坚持这项研究。

通过基因筛选，谢克曼发现了一种囊泡运输调控机制有缺陷的酵母细胞。在这种酵母中，产生的细胞物质在转运中会受到堵塞，表现为一些细胞

囊泡堆积在细胞的某些部位。进一步研究发现，是某些基因导致了细胞囊泡的运转不周和拥堵。但是，这些基因是什么，则需要发现和鉴别。于是，谢克曼开始致力于寻找与囊泡运输堵塞相关的突变基因。功夫不负有心人，通过长期研究，谢克曼鉴定了能调控囊泡运输系统不同方面的三类基因。谢克曼将自己的发现，发表在1990年5月出版的《细胞》杂志上。■

(责编 桑新华)