

# 钱永健

## 杭州钱氏家族真的出了诺贝尔奖得主

### 他改造后的荧光蛋白可现场直播癌细胞活动



钱永健

瑞典皇家科学院 8 日宣布，日本科学家下村修、美国科学家马丁·沙尔菲和美籍华裔科学家钱永健获得今年的诺贝尔化学奖。

瑞典皇家科学院说，这三位科学家因在发现和改造绿色荧光蛋白方面作出贡献而获奖。他们三人将平分 1000 万瑞典克朗（约 140 万美元）的诺贝尔化学奖金。

今年 80 岁的下村修生于日本，1960 年赴美，现居住在美国马萨诸塞州。他于 1962 年在水母中发现了绿色荧光蛋白。

沙尔菲目前是美国哥伦比亚大学生物学教授，他在利用绿色荧光蛋白做生物示踪分子方面作出了贡献。

华裔科学家钱永健 1952 年生于美国纽约，目前在加州大学圣地亚哥分校任教。他为理解绿色荧光蛋白(GFP)怎么发光作出了贡献。

## 杭州钱王后裔说 我们每年都祭祖 欢迎钱永健回来

本周一，快报发过一篇关于钱永健的文章，《出了很多科学家的杭州钱氏家族，周三可能出一个诺贝尔奖获得者》，介绍杭州、上海以及北京的钱氏家族对钱永健可能获诺奖的反应（详见 10 月 6 日第 7 版）。

昨天晚上，我们又联系与钱氏家族有关的人，了解最新情况。

杭州师范大学“吴越钱氏家族研究所”负责人李最欣说，自从知道钱永健可能获奖的消息后，就一直在关注。这次获奖确是一件喜事。“这几天，我也四处了解关于钱永健的信息，想从他的父辈开始了解，我会及时把新资料发布到钱氏联谊网站上，让大家都知道”。

“得奖这件事情我们从网上看到了。”杭州钱镠研究会会长钱秋英说，大家都很高兴，这是钱家的大事。钱秋英准备把钱永健获奖的消息收集到《钱镠研究》里去，“据我所知，钱永健一直在国外，没有来过杭州，以后有机会要请他回来的，我们每年都有祭祖活动，欢迎他回来祭祖。”

杭州钱镠研究会秘书长钱刚说，近期他们会搞一次座谈会庆祝。

上海钱镠研究会秘书长钱武东说，上海也在考虑搞庆祝活动。

## 诺贝尔化学奖得主 研究的是会发光的蛋白质

GFP 及其衍生物（各种荧光蛋白），绚丽多彩，非常漂亮。应美国芝加哥艺术家爱德华·卡奇要求，研究人员于 2000 年制造出了一只能发出绿色荧光的兔子。此后，研究人员造出了经过基因改造的绿色荧光猪，还产下了绿色荧光小猪崽。

这种神奇的蛋白质最初是研究中发现的一种副产品，但现在可以说是生物化学中的“北斗星”。

美联社援引哈佛大学医学和放射医学副教授约翰·弗兰焦尼的话评价说：“这一技术彻底改变了医学研究。研究人员第一次能在活体细胞和活生生的动物身上同时研究基因与蛋白。”

瑞典皇家科学院在新闻公报中说，绿色荧光蛋白“已经成为现代生物科学最重要的工具之一”。在它的帮助下，研究人员能够看到以前所不能见的新世界，这包括大脑神经细胞的发育过程和癌细胞的传播方式等。

## 它是如何工作的 好比记者在现场直播报道

对于有些研究来说，荧光蛋白的作用可以称为“起死回生”。以前可能必须把生物变成死物才能研究一些现象和过程，而荧光蛋白出现后，科学家可以在活的细胞中观察和研究这些过程。

由于绿色荧光蛋白用紫外线一照就发出鲜艳绿光，研究人员将绿色荧光蛋白基因插入动物、细菌或其他细胞的遗传信息之中，让其随着这些需要跟踪的细胞复制，可“照亮”不断长大的癌症肿瘤、跟踪阿尔茨海默氏症对大脑造成的损害、观察有害细菌的生长，或是探究老鼠胚胎中的胰腺如何产生分泌胰岛素的  $\beta$  细胞。

打个比方，绿色荧光蛋白就仿佛是伊拉克战争中跟随美军做“嵌入”式报道的记者，让旁观生物学反应的研究人员像在电视旁追踪战争进程的观众一般，通过“现场直播”了解事件进展。绿色荧光蛋白基因也因此被归入“报道基因”范畴。

瑞典皇家科学院公报将绿色荧光蛋白的发现和改造与显微镜的发明相提并论：“绿色荧光蛋白在过去的 10 年中成为生物化学家、生物学家、医学家和其他研究人员的引路明灯……成为当代生物科学研究中最重要的工具之一。”

## 默默无闻的发现者 最初把它当成一种副产品

绿色荧光蛋白是研究中发现的一种副产品。1962 年，下村修和同伴在从一种特殊水母中提取水母素时，偶然发现一种在紫外光下发出强烈绿色的蛋白。这就是现在大红大紫的绿色荧光蛋白。

但下村修本人对这种蛋白的应用前景不敏感，也未意识到应用的重要性。他开始做研究时不知其重要性，只是对生物发光好奇。

下村修多年来默默无闻，既没有当选美国科学院院士，也没有从后来 GFP 可观的收益中得利，但他乐于做这项研究。2001 年退休后，他继续做研究，把家里的地下室作为“光蛋白实验室”，继续研究。

## 没听到得奖电话的推广者 让它变成了手电筒

让下村修的成果大放光彩，马丁·沙尔菲起了重要作用。他在接下来的研究中指出，水母素和绿色荧光蛋白发光原理不同。水母素仍是荧光酶的一种，需要荧光素才能发光。而绿色荧光蛋白本身就能发光。这意味着，绿色荧光蛋白可以很方便地被植入生物体内，作为一种指示剂，跟踪和判断生物细胞的分子变化。

沙尔菲获知自己得奖后，在说起自己的成果时，用词相当平实。他说这一发现让研究人员“只需要看看动物体内出了什么状况，搞清楚这个基因在什么地点、什么时间被激活，或什么时候这个蛋白被造出来，它要上哪儿去。它们都打着手电筒，告诉你它们在哪儿。”

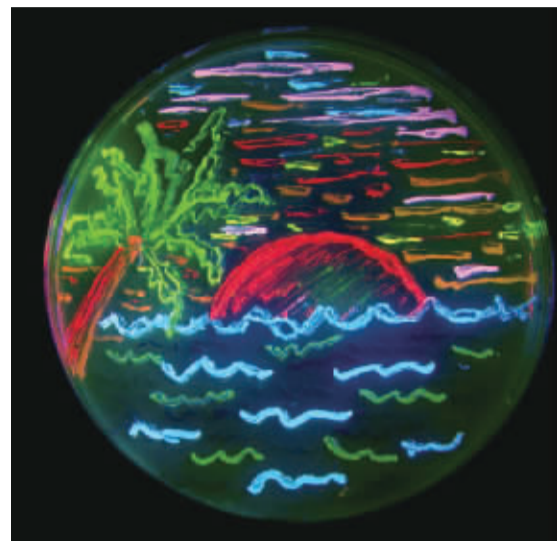
## 浙江学子报新闻

## 加州大学圣地亚哥分校过去有 8 人得过诺贝尔奖 我同学的 MSN 签名是 这次能不能得就看钱同学了

小朱是绍兴人，在加州大学圣地亚哥分校念书，现在是二年级研究生。她和钱永健在同个学校。

昨天晚上 7 点 33 分，打电话给小朱，当地时间是凌晨 4 点多。

小朱听说钱永健得奖的消息，没感到很意外。因为在华人留学生中，大家已经在议论了。前几天，小朱同学小张的 MSN 签名是“UCSD 加州大学圣地亚哥分校）能不能再拿诺贝尔奖，就看钱同学了”。现在小张 MSN 签名已变成“UCSD 又有一个诺贝尔奖了！钱同学，我要你的签名！”



哈佛大学的“脑虹”实验，用钱永健开发的荧光蛋白染料为老鼠脑部的不同细胞涂上了颜色，宛如抽象画。

沙尔菲说，自己没听到诺贝尔奖评审委员会打来的电话铃声，直到早晨一觉醒来上网看新闻才知道自己获奖了，“我完全睡着了，没听见电话”。

## 钱永健走出“最后一步” 他开发的染料 可以把老鼠大脑变成一幅抽象画

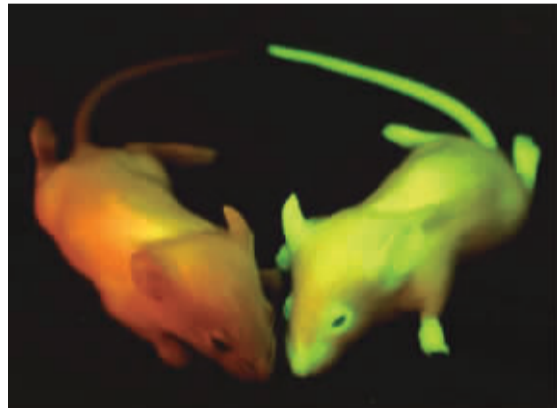
在今年获得化学奖的 3 人中，钱永健走出的可说是绿色荧光蛋白开发历程的“最后一步”，他在下村修与沙尔菲研究的基础上进一步搞清楚了绿色荧光蛋白特性。他改造绿色荧光蛋白，通过改变其氨基酸排序，造出能吸收、发出不同颜色光的荧光蛋白，其中包括蓝色、青色和黄色，并让它们发光更久、更强烈。世界上目前使用的荧光蛋白大多是钱永健实验室改造后的变种。

他的成果被评价为“为细胞生物学和神经生物学发展带来一场革命。”“钱永健版”的荧光染料，广泛应用于生物和医学实验，其中最具有代表性的实验莫过于 2007 年的“脑虹”。

哈佛大学的实验小组将红、黄、青 3 种荧光色素嵌入老鼠基因组，随着老鼠胚胎的生长而分裂生长。研究人员随后用来自细菌的重组基因激活这些色素基因。通过在老鼠不同部位或不同发育阶段使用色素基因，他们成功为老鼠的不同细胞涂上不同颜色。

由于研究人员采用的三种基因色素相互组合形成多种颜色，因此最终展现在显微镜下的老鼠脑干组织切片上有近百种颜色标记，如一幅色彩绚丽的抽象画。

（综合新华社报道）



科学家利用荧光蛋白制造出了能发出绿色荧光的老鼠