

文/杨书卷

2013 诺贝尔奖: 追寻革命的突破

每年 10 月, 都会有几位深居简出的科学家一夜间声名鹊起, 变成光芒四射的世界级“明星”, 而 2013 年, 荣耀属于以下这 8 位幸运者: 诺贝尔物理学奖授予比利时科学家 **Francois Englert** 和英国科学家 **Peter W. Higgs**, 因对“上帝粒子”的理论性预测; 化学奖授予美国的 3 位科学家 **Martin Karplus**, **Michael Levitt** 和 **Arieh Warshel**, 为复杂的化学系统创立了计算机模型; 生理学或医学奖授予美国科学家 **James E. Rothman**, **Randy W. Schekman** 和德国科学家 **Thomas C.**

Südhof, 因发现细胞内的主要运输系统——囊泡运输的调节机制。

今年的物理学奖是诺贝尔颁奖史上难得的众望所归, 毫无悬念。

“上帝粒子”本身无比关键, 它是万物的质量来源, 其发现标志着几十年来全世界科学家对粒子物理学研究达到顶峰。不过, “谁将获奖”的评奖过程却颇费周折。因为在理论的建立上, 除了 Higgs, 先后还有另外 5 位物理学家在 1964 年 4 个月期间出版了一系列关于该理论的相关文章, 每个人的研究都是对这一理论不断完善; 而“上帝粒子”的发现则是 3000 位在欧核中心工作的研究人员齐心协力的贡献——这真是考验诺贝尔奖评审团智慧的时刻。

结果揭晓, 遗憾与幸运并存。其实, 原本应该是 3 位科学家获奖, 但与 Englert 同时发表论文的 **Robert Brout** 已在 2011 年抱憾去世, 未能等到殊荣来临, 而 Englert 和 Higgs 也均年过 80。在过去半个世纪中, 他们一直在耐心地期待理论被验证, 虽然毕生荣誉姗姗来迟, 但 Englert 和 Higgs 还是在有生之年幸运地等到了。2012 年 7 月欧洲核子中心宣布发现“上帝粒子”的那一刻, Higgs 热泪纵横, 他的面容已定格, 必将永载史册 (10 月 9 日《科技日报》)。

今年的诺贝尔化学奖却有些出乎意料——它授予了 3 位计算化学领域的科学家, 通常诺贝尔奖更青睐最基础的科学

研究。

不过这一改变却饱受赞扬。随着时代的发展, 化学实验早已不是试管烧杯, 或用塑料小球和小棍建模了。由于 3 位得奖者的贡献, 今天的计算机程序可以对化学反应详细描述并进行复杂预测, 方法既简单又有极高的准确性, 被称作“用电脑做实验”, 标志着将化学实验“正式带入信息时代”。

化学反应以光速发生, 电子瞬间从一个原子核跳跃到另一个, 经典化学已经难

《新京报》)。

最先揭晓的生理学或医学奖归于“囊泡”研究则引发了另一种感慨, 因为之前的热门预测是 3 位在基因表达方面做出贡献的科学家。也许, 中国科学院生物物理所研究员 **孙坚原** 的一番话可以道出其中原委: “他们的工作并不是吸引大众眼球的热门研究, 也谈不上近期国际上的研究热点, 但却以科学的远见和洞察力, 针对领域内重要的基本问题展开坚持不懈的研究, 最终取得成果。”

中国的科学教育和科技交流已经越来越与国际衔接, 更多中国科学家也在一流科学的前沿发出了自己的声音。也许, 已经有足够的理由期待中国本土科学家获奖时刻的到来。

以跟上这样的步伐, 更无法捕捉其中的每一个小步骤, 而现在, 绿叶中光合作用的发生机制、催化剂对废气的净化等等一些精妙过程的细节, 都可以在计算机的帮助下完美揭示, 极大地推进了化学研究的进展。

这一过程的意义也非同小可——它其实是将牛顿的经典物理和量子物理联系起来。经典物理计算简单, 可以被应用于很大的分子, 但不能提供模拟化学反应的方法, 必须使用量子物理进行研究, 但需要强大的计算能力, 只能在小分子上应用, 而 3 位科学家开创了完美的计算方法。

现在, 3 位“分子动力学模拟领域”的先驱已经可以“笑傲江湖”: 他们的成果在蛋白质研究、制药、生物研究上都建树卓著, 影响范围之广、涉及领域之多令人惊异。例如, 要寻找某种新药物, 就可以通过计算的方法模拟蛋白质, 寻找药物靶点以及可能的药物干扰等, 堪称直接造福人类的创举。

而其中的 **Martin Karplus**, 在教学上更是“桃李满天下”, 这一领域的著名学者几乎都是他的“徒子徒孙”。有意思的是, 此次化学奖 3 名获奖者都是双国籍, 分别还拥有奥地利、英国和以色列国籍。当出现双国籍获奖者时, 两国媒体都会抢着说他们是自己国家的人, 看来化学奖的一场“世界大战”是在所难免了 (10 月 10 日

在人体中, 每个细胞如同一座工厂, 制造和输出各类分子, 如荷尔蒙、神经递质、细胞因子、酶等, 并需要传送到细胞中的其他地方或者

另外的细胞中。那么, 必须有一套运行体制保证正确的“货物”在正确的时间运送到正确的地点。而这一切, 就是“囊泡转运”的调控机制, 若是没有这一奇妙的精确组织, 细胞将会堕入混乱的深渊。例如, 运送胰岛素的囊泡出故障将导致糖尿病。3 位诺奖得主发现了细胞生理学的一个基础性过程, 对大量神经性、免疫性疾病以及糖尿病提供了新的认识 (10 月 8 日《中国科学报》)。

2013 诺贝尔科学奖有意义的背景是, 发现“上帝粒子”的欧核中心有数十位中国科学家的身影, 获得化学奖的得主之一 **Michael Levitt** 是北大定量生物学中心的兼职教授。而生理学或医学奖的获得者之一 **Südhof** 的妻子 **陈路** 是一位本土生长的中国人, 毕业于中国科技大学生物系, 曾在 2005 年荣获麦克阿瑟天才奖, 也在生命科学领域取得了杰出成就, **Südhof** 本人曾是 2011 年中国科学院爱因斯坦讲席教授, 还是中国科学院物理研究所的顾问专家。跟随一年一年诺贝尔奖的科学足迹, 人们欣喜地看到, 中国的科学教育和科技交流已经越来越与国际衔接, 更多中国科学家也在一流科学的前沿发出了自己的声音。也许, 已经有足够的理由期待中国本土科学家获奖时刻的到来。■