

破译“生命密码”

到目前为止，公开发表的被解密的动植物基因组也仅有 500 余种，即使加上正在开展的科研项目，也不足 1000 种。

□记者 | 应 琛

“科学革命并不是一场知识的革命，而是一场无知的革命。科学革命起步的伟大发现就是，发现我们人类对于最重要的东西其实毫无所知。”以色列作家尤瓦尔·赫拉利在《人类简史》中的这段话，在人类探索生命世界的过程中，体现得淋漓尽致。

1992 年 10 月 1 日，揭示人类疾病奥秘的第一张染色体图在伦敦正式发表。这一成果被认为是遗传学上的一个里程碑。

从发现基因，到基因测序的可能，再到真正解密基因组，基因组的奥秘被运用于医学、生物学、人类学、考古学……百年来，人类每解开一个谜团，却发现了更多的谜团，但这丝毫阻挡不了人类对生命真相的不懈追寻。

“植物”和“动物”曾这样告诉我们

“问地上的植物，它们会教会你。”《圣经·约伯记》里的这句话神奇地契合了人类发现基因的过程。

1857 年至 1864 年间，捷克布尔诺的圣托马斯修道院中，一位名叫孟德尔的神父周而复始地沉浸在对豌豆的播种、授粉、开花、采摘与计数的工作中。他执着地将每种杂合体的杂交结果数据制成表格，并且最终发现所有结果都惊人地一致。就在修道院花园中这一小块空场上，孟德尔获得了数量众多且可供分析使用的的数据，其中包括 2.8 万株植物、4 万朵鲜花以及近 40 万颗种子。

1865 年，孟德尔在《布尔诺自然科学协会学报》上发表了论文《植物杂交实验》，使用了两个不同的词来描述控制豌豆性状的神秘遗传物质：天性（Anlage）和因子（Elemente）。后者就是今天已经被广泛认知的基因。但这篇划时代的论文并未引起学术界的重视。1884 年，孟德尔带着深深的遗憾去世了。

直到 20 世纪的第一个春天，三位植物学家：德·弗里斯、科伦斯和冯·切尔迈克用多种不同的植物进行了与孟德尔早期研究类似的杂交育种试验，并作出了与孟德尔相似的解释，这



脱氧核糖核酸（DNA）的双螺旋结构。

才证实了孟德尔的遗传规律，确认了它的重大意义。这个戏剧性的事件被历史学家称为“孟德尔的再发现”。

这一事件开辟了遗传学的新纪元，孟德尔也被公认为现代遗传学的创始人。1909 年，丹麦植物学家约翰逊在前者的基础上提炼出了基因（Gene）一词。

1868 年，在德国蒂宾根大学工作的瑞士科学家米切尔用显微研究手术绷带中的脓液时，在细胞核中发现了一种他不认识的物质，并将之称为“核素”。与孟德尔的研究一样，这一后来被称为脱氧核糖核酸（DNA）的物质在此后半世纪内都被忽视，人们认为其在遗传中扮演的角色微不足道。

直到摩尔根和他的果蝇出现。从 1908 年起这位美国生物学家对果蝇进行了“严刑拷打”：使用 X 光、激光照射，用不同的温度培养，加糖、加盐、加酸、加碱，甚至剥夺其睡眠。

两年后，红眼果蝇群中出现了一只异常的白眼雄性果蝇。接下来复杂而有突飞猛进成果的实验催生了被称为遗传学三大定律之一的“连锁与互换定律”，并确定了基因不是一个“纯理论单位”，而是居住在染色体中的有形物质，而且它们的关系就像排列在细绳上的串珠。

摩尔根还给出了第一个果蝇染色体连锁图，从而确立了基