



The University of
Nottingham

UNITED KINGDOM · CHINA · MALAYSIA

2013 年 8 月 20 日

解读“蓝壳”鸡蛋的遗传学

蓝壳鸡蛋的外观美观又美味，蛋壳硬度和强度比一般的褐壳鸡蛋高，是最新的美食时尚并在各大超级市场具有很大的市场潜力。近来，诺丁汉大学的科学家们揭示了，到底是什么把蛋壳变成了这种非一般的颜色。

在这一项为期四年的研究项目，生物学学系的研究团队证实了第一个蓝壳鸡蛋的基因突变是在 200 至 500 年前在南美洲的 *Mapuche fowl* 和他们的欧洲后裔 *Araucana* 发生的，这发现已被发表在 *PLOS ONE* 科学杂志上。这个结果可引领未来孕育蓝壳鸡蛋的技术研究，以便应付将来继续增长的需求。科学家采用了家禽饲养者所保存的独特基因，清晰地分辨出产蓝壳鸡蛋的鸡基因组变异的确切位置。进一步的基因组学研究也惊奇地发现了蓝壳鸡蛋的遗传成因是家鸡内的无害的逆转录病毒 (*Ancient retrovirus*)。

逆转录病毒与大多数细胞生物不同，它们的遗传信息是存录在核糖核酸 (RNA)。它利用逆转录酶 (reverse transcriptase) 以 RNA 为模板催化成脱氧核糖核酸 (DNA) 来複製自己。这使逆转录病毒的遗传物质永久纳入在受感染细胞的 DNA 内。当母鸡在排卵时，就透过这个病毒的作用把绿蓝色胆色素，胆绿素 (biliverdin) 积累在蛋壳中。

带领这团队的 BBSRC 博士后研究员 David Wragg 说，“出乎意料地发现就是在南美洲/欧洲和亚洲的鸡上的逆转录病毒独特的整合位点。这表明病毒在塑造进化和物种多样性的重要性。另外引人注目的是，逆转录病毒常被认为会在基因组中的任何一个位置上整合，所以逆转录病毒在两种鸡群体差不多相同的位置上整合的机率是极低的。此外，当非一般的蛋壳颜色出现在鸡群体时，必定会引起主人的关注，随后因选择了这特征继而育种和繁殖而得到赞扬。”

一起参与研究的 Joram Mwacharo 博士说，“当然不只是某几个品种的鸡才生蓝壳鸡蛋的。蓝壳蛋常常在不同鸟品种中找到，甚至乎在同一个鸟群中，例如杜鹃和海鸠，找到一些生蓝壳蛋的和一些生非蓝

壳蛋的。因此，逆转录病毒很有可能更普遍地在不同鸟品种的蛋的颜色和图案上的差异扮演著一个角色，但这说法还有待于研究。”

这项研究的开始，是源於 Olivier Hanotte 教授在巴西会见这论文作者之一的 José Antonio Alcalde 教授时，对蓝壳蛋的求知欲一触即发。他说，“这是一个重要的发现，因为这些罕见的，又生高质量的蓝壳蛋的鸡品种数量已愈来愈少，如果还不好好保存和促进农业，他们便会面临灭绝的危险。”

值得注目的是，中国的一个研究小组独立地对中国和北美的品种作出了研究，也在今年公佈发现了同样的结果。

这项诺丁汉大学的研究成果都得到来自不同国家的大学和学院的科学家宝贵协助，包括智利天主教大学 (Universidad Catolica de Chile)、法国国家农业研究院 (Institut National de la Recherche Agronomique)、肯亚国际牲畜研究所 (International Livestock Research Institute)、中国农业科学院 (Chinese Academy of Agricultural Sciences) 和澳大利亚悉尼大学 (University of Sydney)。

全文可在网上閲取：<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0071393>

— 完 —

仅限于新闻媒体：

更多信息请联系英国诺丁汉大学公共关系办公室媒体关系经理 [Emma Rayner](#) 或 [Emma Thorne](#)，联系电话：+44 (0) 115 951 5793

最新消息请关注宁波诺丁汉大学官方微博 [weibo.com/unncweibo](#) 和英国诺丁汉大学上海东亚办事处微博 [weibo.com/uoneao](#)

英国诺丁汉大学在校学生 42,000 名，分别在英国，中国和马来西亚拥有校区。根据《星期日泰晤士报 2013 年优秀大学指南》，诺丁汉大学是首批全球化的英国大学。诺丁汉大学同时也是最受雇主欢迎的大学和世界最环保大学，以及“泰晤士高等教育可持续发展杰出贡献奖”得主。

最新的研究水平评估 (Research Assessment Exercise) 表明，诺丁汉大学超过 90% 的研究项目达到了国际水平。诺丁汉大学力争以其卓越贡献而被全世界认同，尤其在全球粮食安全，能源和可持续性，以及卫生。诺丁汉大学因其在全球粮食安全领域的研究荣获“女王周年纪念奖”。

诺丁汉大学的冲击运动是其有史以来最大规模的募捐活动，将提供大学的视觉提高生活质量，解决全球性问题和塑造未来。