

# 小小的鸡蛋，大大的科学

## 瞧瞧蛋黄如何喂养“万能细胞”



鸡和鸡蛋，不仅是厨房里的营养来源，更是实验室里的“超级明星”！最近，科学家以蛋黄为培养基，成功从鸡身上，提取出特殊的“万能细胞”——胚胎干细胞，它们能够发育成任何组织和器官，就像拥有一套能拼出完整生命的乐高积木，为医学研究和物种保护打开了全新的大门。

主笔：于梅君

### 1 意外发现：蛋黄『喂养』胚胎干细胞

最近，美国南加州大学干细胞研究团队有了个很牛的发现！他们利用蛋黄提取物作为培养基的核心成分，结合其他关键因子，成功从鸡和另外7种禽类里，分离出真正的胚胎干细胞，还能长期保持它们的稳定特性。

这些禽类胚胎干细胞用处可大了——不管是研究胚胎怎么长大、实验室里培育家禽，还是拯救那些濒危甚至已经消失的鸟禽类，都有很大潜力。

这项研究成果近日发表在知名期刊《自然·生物技术》上。

研究团队起初试图在培养皿中，让鸡的胚胎干细胞存活，但这些细胞如同娇嫩的婴儿，在传统培养液中总是“无精打采”。

当研究团队将目光投向蛋黄时，出现了转机。他们发现蛋黄中富含的“卵转铁蛋白”，就像专门为细胞准备的“超级配方奶粉”。当把这种天然成分加入培养体系后，原本萎靡的细胞突然焕发活力，快速生长。

“这就像找到了与细胞对话的正确语言。”研究人员兴奋地表示，“蛋黄中的天然成分，比任何人工配方都更适合细胞生长。”

更令人惊喜的是，这些被成功培养的干细胞，展现出惊人的“变身”能力——从最细微的神经细胞到复杂的内脏组织，几乎无所不能，堪称“万能细胞”。

### 2 万能细胞：想变啥就能变成啥

为了验证这些干细胞的真实能力，科学家设计了一个精妙实验。他们选取了白化病鸡的胚胎——这种小鸡由于基因缺陷，本该通体雪白。

实验过程犹如施展魔法，研究人员将普通有色鸡的胚胎干细胞，精准注入白化鸡胚胎中。随着胚胎一天天发育，令人惊叹的景象出现了——破壳而出的小鸡，竟然身披色彩斑斓的羽毛！

这个实验证明，这些“万能细胞”确实具有超强能力，能在其他个体中正常“工作”。

研究团队解释说，真正的胚胎干细胞有两个“超能力”：

一是能无限“复制自己”，一个变俩，俩变四，还能始终保持最原始的“干细胞身份”；

二是全能选手，不管是在实验室的培养皿里，还是放回胚胎中，都能随心所欲变身为任何细胞——肌肉细胞、神经细胞、骨骼细胞，简直想变啥就能变成啥！

这项研究的影响力远不止于家鸡。研究团队成功从其他不同禽类体内，分离出胚胎干细胞，包括鹌鹑、鸭子、火鸡、孔雀、野鸡，甚至体型庞大的鸵鸟。

这项发现意义重大，未来可能帮助我们保护濒危鸟类，甚至让一些已经消失的珍禽重新回到我们身边！

### 3 抗癌先锋：鸡与诺奖的不解之缘

其实，鸡蛋的贡献远不止于这次的干细胞突破。它在科学界的辉煌历史，可以追溯到一个世纪前，与鸡相关的研究，更是催生了多位诺贝尔奖得主。

20世纪40年代，科学家丽塔·莱维-蒙塔尔奇尼做了一个看似平常的实验：把小鼠的肿瘤移植到鸡胚里。没想到，神奇的事情发生了——就算肿瘤没和鸡胚的神经系统直接“碰面”，鸡胚神经系统也像被施了魔法一样，开始异常生长。

这激起了丽塔的强烈好奇心。她和同事斯坦利·科恩一起，经过无数次探索，终于成功分离出了神经生长因子（NGF）。这个发现就像一把钥匙，打开了人类认识神经系统发育的大门。

1986年，丽塔和斯坦利因为这项研究，共同获得诺贝尔生理学或医学奖。在研究神经生长因子的过程中，科恩还意外发现另一种生长因子——表皮生长因子（EGF），它就像细胞生长的“小马达”，能让好多细胞快速生长和分裂。

这帮助我们理解了一个重要问题：为什么正常细胞会变成癌细胞？

原来，细胞表面存在着特殊的“接收天线”，它们像智能开关一样，控制着细胞生长。当这些“开关”损坏时，细胞就会失控增殖，最终形成肿瘤。

这个发现，就像是给癌症靶向治疗找到了“靶心”。如今，医学界已研发出多种精准抗癌药物。例如，治疗肺癌的靶向药物，就是通过修复这些故障“开关”来挽救生命的。

鸡对癌症研究的贡献可不止这些。1909年，美国有位农民发现，家里有只鸡胸部长了肿瘤。他担心是传染病，便把病鸡送给了科学家佩顿·劳斯。

劳斯研究发现，就算把肿瘤细胞和细菌都过滤掉，剩下的肉瘤提取物，还是能让健康的鸡长出肿瘤。1911年，他第一次提出病毒可能会导致恶性肿瘤的观点。不过，这个理论当时遭到很多质疑。

随着科技不断进步，劳斯的发现终于得到认可。1966年，他获得了诺贝尔生理学或医学奖，这段从病鸡到诺奖的传奇，也成为科学史上的佳话。

### 4 鸡胚胎：深藏不露的『科学巨星』

2018年，美国洛克菲勒大学的科学家做了一项超级震撼的实验——他们把人类的胚胎干细胞，移植到了鸡胚胎里。

让人惊讶的是，人类的细胞不仅活了下来，还像个小指挥家一样，诱导鸡细胞形成了第二根脊柱和神经组织。

这个实验就像一场“跨物种对话”，首次证明人类也有“组织者”细胞群。这是一群特殊细胞，它们就像胚胎发育的“领路人”，能引导胚胎朝着正确的方向发育。

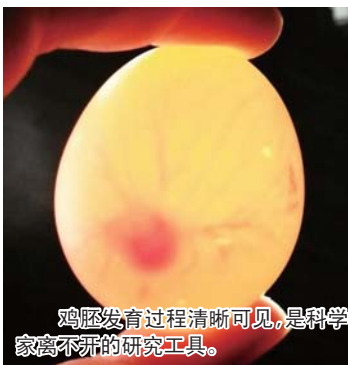
研究者惊叹：“当你把‘组织者’移植到鸡胚胎里，就像有一套神奇的‘语言’，能引导禽类细胞发育成脑和神经系统。而且，这套‘语言’在两栖动物和鱼类身上也适用！”

鸡胚为啥能在生命科学研究里一直“火”下去呢？原来，发育早期的鸡胚绒毛尿囊膜阶段，血管特别丰富，就像一个天然的“免疫缺陷小世界”，各种实验在这里都能顺利开展。

而且，鸡胚的发育过程，就像一场精彩的“现场直播”，便于观察和操作。所以，它成为发育生物学、肿瘤学、药理学等领域科学家离不开的研究工具。

在科学的漫漫长河中，鸡胚就像一个神秘的“宝藏盒子”，一次次为人类揭开生命奥秘提供了关键线索。

如今，随着“万能细胞”的成功提取，关于鸡的科学传奇正在续写新的章节，就像一位深藏不露的“科学巨星”，继续在探索生命奥秘的道路上发光发热！



鸡胚发育过程清晰可见，是科学家离不开的研究工具。

### 知多一点

你相信吗？为了征服一颗普通的鸡蛋，科学家竟然动用了价值千万的“大杀器”——核磁共振仪！

当我们在厨房里用筷子笨拙地戳蛋黄检验熟度时，顶级的实验室里正在进行一场关于“完美鸡蛋”的终极探索。

#### 周期性煮蛋法

煮蛋的终极矛盾，来自于鸡蛋内部的“分裂人格”：蛋清和蛋黄。这俩简直就是一对同居但生活习惯完全不同的室友。

蛋清在85℃时才能凝固得恰到好处，口感嫩滑；而蛋黄在65℃左右就能达到丝滑的溏心状态。

传统煮法，无论你是猛火快攻还是低温慢炖，总是按下葫芦浮起瓢，难以让这对“室友”同时满意。面对这个世纪难题，有位意大利科学家带来了破局之法——“周期性煮蛋法”！

别被这个名字吓到，它的操作很简单：给鸡蛋来一场“冰火两重天”的SPA！在100℃沸水中浸泡2分钟，然后迅速拎出来，丢进30℃的温水里“冷静”2分钟。如此“蒸桑拿”和“泡冷泉”重复8个循环，总共32分钟，大功告成。

这波神奇操作，原理何在？想象一下：沸水阶段，热量大军兵临城下，快速冲向蛋壳。

冷水阶段，当外层蛋清快要被“煮老”时，冷水及时叫停，像一个聪明的调度员，让已经进入的热量向内层（蛋黄）深处均匀扩散，而不是在外层过度堆积。

通过这样一热一冷的精准节奏控制，相当于在鸡蛋内部，为蛋清和蛋黄开辟了各自的“舒适区”，让它们都能在自己最喜欢的温度下慢慢凝固，最终实现口感的双赢！

#### 一颗完美的煮蛋还有更多指标

严谨的科学不能止步于此。随后，研究者通过感官分析、质地剖析、红外光谱、核磁共振、高分辨率质谱等各种手段，分析煮鸡蛋的颜色、质地、口感、蛋白质变性程度和营养成分。

他们不仅用计算机模拟了鸡蛋内部的“热力风云”，更是动用了质地分析仪给鸡蛋做“体检”，用红外光谱分析分子变化，甚至使用核磁共振仪，给鸡蛋进行全方位“CT扫描”，就是为了看清蛋白质分子是如何在冷热交替中“优雅变身”的。

品尝测试也证明，这样煮出来的鸡蛋，蛋清如凝脂，蛋黄似奶油，口感堪称梦幻。

#### 从厨房到材料科学

这项研究的意义，远不止于烹饪。研究指出，这种煮蛋方法，在创新烹饪应用和更广泛的材料处理领域都颇具潜力。它展示了一种通过精确控制能量传输（比如热量），来处理具有复杂内部结构材料的通用思路。

所以，下次当你站在灶台前准备煮蛋时，不妨回想一下这个有趣的故事。原来，哪怕是最平凡的日常背后，也闪烁着好奇心的光芒和科学探索的智慧。

## 我们要煮出世上最完美的鸡蛋

科学家破解世界难题：