

# 趣谈由“鸡”而生的

## 诺贝尔奖

撰文 施祖灏

鸡和小鼠一样具有很强的繁殖能力,容易饲养,但获得诺贝尔生理学或医学奖的研究基本都是在小鼠身上完成的,因为小鼠是哺乳动物,和人类在遗传学上较为接近。而鸡作为一种鸟类,在恐龙横行地球的时候,就开始和人类分道扬镳了,所以很少有研究者用鸡作为实验动物。网上一直流传着肯德基的鸡是6个翅膀8条腿的转基因鸡,这当然是不可能的。还有网友评论说,这要是真的那就可以拿诺贝尔奖了。虽然还没人成功培育出6个翅膀8条腿的鸡,但还是有一些诺贝尔奖的研究是和鸡紧密相关的,而且其过程都十分有趣,所以收集罗列了一下。

### 怪异脚气病

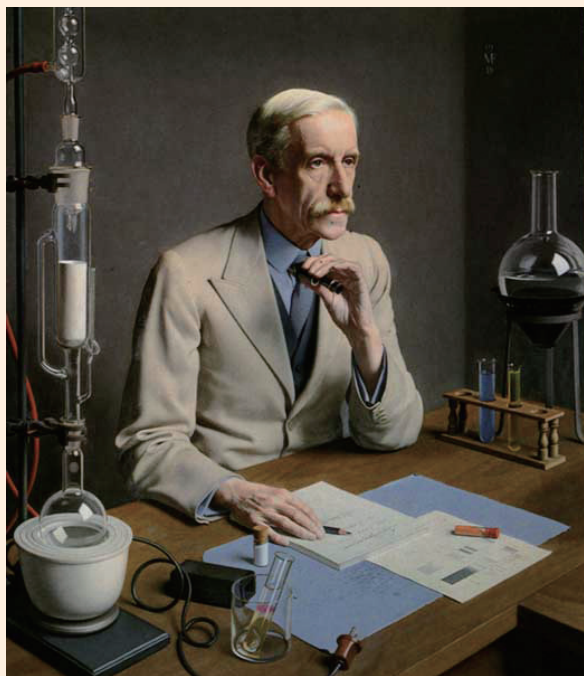
早在19世纪,人们就已经开始对“脚气病”进行了研究。



克里斯蒂安·艾克曼

脚气病是一种全身性的疾病,常发生在长期以精米为主食,而又缺乏其他副食补充的人群。因患者常出现脚部多发性神经炎,故名“脚气病”。18世纪80年代,荷属印度脚气病流行,荷

兰病理学家克里斯蒂安·艾克曼被派往爪哇参与脚气病的研究工作。那还是一个多数人温饱没有解决的时代,作为一个科学家艾克曼也不得不自己养些鸡来改善改善伙食。但奇怪



弗雷德里克·霍普金斯



卡西米尔·冯克

的是，这些小鸡生病了，发病早期，小鸡走路不稳。逐渐地，病鸡东倒西歪，终至完全瘫痪。艾克曼敏锐地观察到，这种典型的“上升性瘫痪”表现与人类的脚气病症状非常相似！难道好端端的小鸡也会得脚气病？怀揣这一大胆设想，艾克曼开始将研究对象转向这些鸡。

经过了解，艾克曼总算找到了小鸡患病的真相：这都是因为厨师先生改变了小鸡的伙食。原先这些鸡吃的是普通糙米，近来厨房得到了一些军队中

剩下的口粮，于是厨师没有再用旧米喂鸡，而是换用了这些经过新式碾米机加工后的白米。谁知换米之后，小鸡却生了病。艾克曼将小鸡的口粮换回旧米之后，小鸡的病情就好转了。

看来脚气病与食物有关！艾克曼猜想，在稻米精加工的过程中，某些物质被去除了，正是由于缺乏这些物质，人和动物才会患脚气病，艾克曼称这种物质为“抗神经炎物质”。

限于当时的科技水平，艾克曼未能揭开这种“抗神经炎

物质”的真正面纱。经过后代科学家的努力，最终才确定这是一种胺类物质，学名为“硫胺素”，脚气病的症状正是硫胺素缺乏所导致。硫胺素在体内作为辅酶参与能量代谢，是非常重要的必需营养素。波兰化学家卡西米尔·冯克将“重要的胺”（Vital amine）的两个英文单词合并，创造出了新词Vitamin（维生素），硫胺素就是今天所说的维生素B<sub>1</sub>。1912年英国科学家弗雷德里克·霍普金斯用他的实验再次验证了

这一结论。1929年，艾克曼和霍普金斯分享了该年度的诺贝尔生理学或医学奖。

### 长有肉瘤的鸡

第二个和鸡有关的诺贝尔奖研究是由伟大的弗朗西斯·佩顿·劳斯先生所做的关于肿瘤的研究。学兽医的都会被要求熟记的马立克氏病，也被称之为劳斯肉瘤，这是因为劳斯博士最先证明它是一种病毒性传染病。1909年，劳斯博士到洛克菲勒医学院任职不久，他就得到一只胸部长有肉瘤的鸡。他从这只鸡的肿瘤中制备了无细胞滤液，并且证明用此滤液给健康的鸡注射也可引起相同的肿瘤。他的这一研究成果，以《由不含细胞的滤液传播一种恶性新生物》为题发表于1910年出版的《实验医学学报》上，第一次证明了动物的癌症是可以传染的。而那个时候，人类还不知道病毒到底是什么东西。在半个多世纪后的1966年，这项研究荣获诺贝尔生理学或医学奖，这时劳斯已经87岁高龄了。

### 溶血的维生素K

第三个也是维生素的发现。1929年，丹麦科学家亨利克·达姆在一项针对小鸡的实



弗朗西斯·佩顿·劳斯

验中注意到了某种异常：当食物中长期缺乏脂类时，小鸡开始有自发出血的现象。达姆采集了鸡的血液，发现鸡血的凝固时间大大延长了。这说明脂类食物中可能存在未知的促进血液凝固的物质。5年之后，达姆确认麻籽中富含这种止血物质，并将这种物质命名为“凝血维生素”或“维生素K”（德语中凝固koagulation的首字母是K）。而另一位美国科学家爱

德华·阿德尔伯特·多伊西则在1939年初完成了维生素K的分离提纯，并于1940年区分了维生素K<sub>1</sub>和K<sub>2</sub>。1943年，达姆和多伊西分享了当年的诺贝尔生理学或医学奖。

### 丽塔与神经因子

第四个则是1986年获得诺贝尔生理学或医学奖的得主丽塔·列维-蒙塔尔奇尼。丽塔1909年出生于意大利，从小

就对医学十分感兴趣。1940年春，从医学院毕业已经4年的丽塔重返意大利。作为一个犹太人，此时摆在她面前的有两条路：一是移民美国，二是留下来继续“享受”这种既得不到援助又被排斥在雅利安人世界之外的刺激。然而，她还是选择了后者，在她的闺房中，自己搭建了一个小实验室！她发现小鸡胚胎是理想的研究材料，因为受精的鸡蛋价格低，又很容易买到，而且小鸡胚胎的神经

系统比人脑的神经系统要简单得多。

一次旅途中她读到了被称为当代“顶尖生物学家”的维克多·汉堡的一篇文章。汉堡认为，当小鸡胚胎中的一个肢体被切除后，脊髓内的运动神经元就会消失，不能再生、扩散。当时丽塔的研究还没怎么开展，碰巧她过去的老师莱维也从被纳粹入侵的比利时逃脱过来协助她，成为了她第一个也是唯一的助手。他们师徒二

人重复汉堡实验时却发现，将小鸡胚胎中的一个肢体切除，髓内神经元会先扩散并生长，然后才凋亡，而并不是汉堡所描述的“不能再生、扩散”。这让他们兴奋不已。

1943年是个多难之秋，德军对意大利的入侵使得他们不得不放弃当时在皮埃蒙特的避难所，转逃到佛罗伦萨，并在乡间重建了一个实验室。在佛罗伦萨的英军总部，她被聘为医生并且分管一个阵营的战争难民

亨利克·达姆



爱德华·阿德尔伯特·多伊西





丽塔·列维-蒙塔尔奇尼

的救治。流行性疾病和致命的伤寒在难民中传播开来，她则挑起了既当护士又当医生的重任，与这些难民共同承担随时可能到来的死亡之苦。然而也是在这样艰苦的条件下，每几天一次的停电和实验室鸡蛋的供应短缺让他们不得不在一年之后远涉重洋去了美国佛罗里达州，住在那里的地下室里直到战争结束。那段时间，她一直被当作持有假身份证的危险分子看待。所幸的是，她重复汉堡小鸡胚胎试验的论文被比利时杂志《生物学文献》刊载。然而同时寄回祖国意大利几家杂志的

论文，则由于她没有用雅利安语署名而被退了稿件。

意大利的这场战争于1945年终于结束了，她回到了故乡都灵和家人团聚，并且重拾了她在大学的学术职务。二战结束后，远在大洋彼岸的汉堡看到了《生物学文献》刊登的丽塔的这篇论文，并邀请她来圣路易斯华盛顿大学访问。他特别想知道“谁是正确的”。1947年秋天，丽塔受维克多·汉堡之邀，加入了后者所在的最卓越的神经生物学家组成的一个小团队，并且重复很多年前自己做过的小鸡胚胎实验。当时她

只是计划在圣路易斯待10~12个月，但是优秀的研究成果让她必须为之一再推迟回意大利的行程。

她反复思考并记录着在摘除肢体和不摘除肢体两种情况下，神经元分别形成的数目。终于有一天她让汉堡看到了那些切片，从而证明：在神经元细胞的正常发育过程中，存在着大量细胞死亡的过程，如果摘除一个肢体就会使这个过程更加明显。这表明一个发育过程中的神经元细胞的命运，取决于某种来自肢体的反馈信号或激素。没有这种信号或激素，神经

元细胞就会死亡。接着，丽塔又从汉堡的助手所做的实验（即“将老鼠的肿瘤移植到鸡胚去除肢芽的部位后，神经纤维长入该肿瘤组织”）中获得启示：这是肿瘤释放某种生长因子的结果。这种生长因子究竟是什么物质呢？

汉堡与青年生物化学家科恩进行合作试验，他们在老鼠肿瘤中提取出一种蛋白质和核酸的混合物，注入鸡胚后，同样出现了促进神经发育的情况。两人在用蛇毒（只破坏核酸而不影响蛋白质）的鉴别过程中，意外地发现蛇毒形成的神经纤维“晕圈”比老鼠肿瘤产生的神经纤维“晕圈”要大得多。计算表明，蛇毒所含的生长因子比老鼠肿瘤要多3000倍。蛇毒来自蛇毒腺，而蛇毒腺对应哺乳动物的同源物就是唾液腺。后来他们果然在雄鼠的唾液腺里找到了丰富的生长因子。1954年，这种物质正式被命名为神经生长因子（NGF）。

丽塔也因发现神经生长因子，于1986年获得诺贝尔生理学或医学奖。她获诺贝尔奖时已届77岁高龄，距离她1954年发表关于第一个生长因子的论文有30余年的时间。

从这些典故中，可以看出“不放过身边小事，因为小事

可以成就大事，细节可以成就未来”。艾克曼、达姆等人的重大成就也都是在喂鸡过程中发现得来。当然“机遇总是青睐有准备的人”，你只有拥有了扎实的知识储备和对问题的敏感，再加上一点点运气，成功离你就不远了。■

作者简介

施祖灏，供职单位为中国农业科学院家禽研究所。

（责编 桑新华）

维克多·汉堡

