

人体未解之谜，最新研究颠覆传统认知



人体之谜，错综复杂。根据科学家的最新估计，人体内有60多种组织、400多种细胞。受益于科学进步，我们对这些组织和细胞的认知有了长足进步，也因此增进了对健康和疾病的了解。

只不过，人体内还藏着数不尽的秘密。血型的真正作用是什么？母亲和孩子的身上为什么会有彼此的细胞？面部不对称是身体不健康的表现吗？体内真菌对健康有益还是有害？女性绝经对子孙后代意味着什么？心脏里为什么会有味觉受体？人体是否存在影响他人行为的“气场”？针对这些问题，最新科研成果给出了超出传统认知的大胆预言。

■本报记者 孙欣祺/编译

？ O型血患心脏病 胃癌的风险更低吗

2023年，《血液》杂志的一篇论文打开了一个困扰科学家长达40年的谜团。这篇论文详细描述了一个新血型，这个血型在20世纪80年代首次提出，目前已有45种亚型。

血型的区分是基于红细胞上附着的抗原种类，以及周围血浆中的抗体种类。最常见的四种血型是A、B、O和AB，它们与抗原、抗体的组合有关。但研究人员只需稍加深入，便会发现实际情况要复杂得多。目前，这种新血型的45个亚型代表了390多种不同的抗原和抗体组合，而且还有更多新亚型在不断涌现。

血型之所以差异甚殊，是由于人体与周遭病原体之间的持续战斗，很多病原体都希望附着在红细胞上侵入人体。科学家们认为，疟疾元凶——疟原虫是此类变异的一大因素。英国国家医疗服务体系血液和移植部门的妮可·桑顿说，疟原虫会将达菲抗原作为其入侵点，这意味着进化出达菲非阴性血型的人对疟疾的抵抗力较强。她还提到，O型血在预防危重症疟疾方面也有优势。

血型与健康之间还存在其他联系。有研究表明，非O型血的人罹患心脏病的风险比O型血的人高出12%，这可能是出于某些影响凝血的因素。此外，A型血的人被认为更容易患胃癌，这可能是因为诱发该病的幽门螺旋杆菌更容易附着在这一人群的胃黏膜上。相比之下，O型血的人在预防胃癌和胰腺癌方面似乎受到更好的保护。

深入了解血型与健康的关系，也能尽量避免某些健康问题的产生。美国纽约血液中心的康妮·韦斯托夫预测，随着基因分析成本的降低，人们也许很快就能对其血型进行精确分析，甚至可以在手机上查到结果。“这是输血领域的下一个前沿课题。”她说，目前有11或12种抗原，如果接受一般输血，很可能产生不良影响。将来这些抗原在输血时有望获得精准匹配。

？ 人体内还有自己叔叔阿姨的细胞吗

20世纪90年代，美国哈佛大学的戴安娜·比安奇与同事们发现，多名女性在

生育27年后，血液内仍存留其子女的细胞。后来，其他团队又发现，子女哪怕到成年，血液中也还会存在母亲的细胞。这些发现表明，在孕育新生命的过程中，母亲和子女都可能有一部分细胞进入对方体内，并在随后数十年间留存下来。

研究人员还发现，我们的体内甚至还潜藏着哥哥姐姐、叔叔阿姨、祖母外祖母的细胞。一项针对154名丹麦女孩的研究发现，其中14%的女孩血液中存在男性细胞——家有兄长的女孩，体内有男性细胞的概率更高。这可能是因为在母亲怀孕时，吸收了父亲的细胞，又在下次怀孕时将细胞传递给了女儿。理论上，如果这个女儿将她哥哥的细胞传递给自己的子女，那么这个孩子将携带舅舅的细胞。

科学家开始意识到，这些细胞可能影响健康和行为。比如，已有研究发现，患有某些自身免疫疾病的人，他们的血液中的此类细胞水平较高，说明这些细胞可能会引发免疫系统的某些反应。不过目前还不能完全确定两者的因果关系。

然而，这些细胞在修复组织损伤和对抗疾病方面发挥着重要作用。有研究发现，生下儿子的剖腹产女性的剖腹疤痕中所留存的男性细胞，有助于疤痕的愈合。尽管女性胎儿的细胞同样具有愈合功能，但母体中的男性胎儿细胞更容易被找到，因为它们携带独特的Y染色体。

研究还发现，从母体传递到胎儿的细胞似乎也是有益的。例如，美国西雅图福瑞德·哈金森肿瘤研究中心的科学家在对一名11岁男孩进行尸检时发现，该男孩无法自行产生胰岛素，但他的胰腺中却存在女性胰岛β细胞——这些细胞似乎来自他的母亲，并试图帮助他的胰腺重新生长。

这些通过怀孕传递的细胞，在研究涉及的所有器官中都已经发现。还有最新研究显示，胎儿有一部分干细胞聚居在大脑中负责情感和行为的区域，它们会转化为神经元，其接触与母体的脑细胞形成连接。研究人员推测，这可能与母亲关爱孩子的行为能力有关。

？ 面部不对称是件好事吗

几百年来，人们一直认为不对称即不完美。然而，最新研究表明，这种不对称对吸引力几乎没有影响，而且广泛存在于人体中。

首先，人体的内脏器官的排列就是

不对称的。对于大多数人，心脏、胃和脾脏都位于脊髓的左侧，而肝脏和胆囊位于右侧。相较于将每个器官与脊柱对齐，这样的结构更有效地利用了胸腔和腹腔的空间。

再来看大脑。大脑的两个半球看起来像是彼此的镜像，但每一侧的对应区域负责不同的功能。这种分布对行为的影响并不难理解。如果你惯用右手，那是因为你左脑与身体右侧相接，而左半脑在手指肌肉精细控制方面略加专精，提升了右手的灵活性。

“侧化”现象也见于其他部位。例如，我们大多数人都有一只“主用耳”或“主用眼”。德国波鸿鲁尔大学的奥努尔·贡图尔昆提到，使用门镜检查外部环境时，多数人用右眼，无论孔在门的左侧还是右侧。

那么面部为何会不对称呢？在受孕时，根据基因组的原计划，面部特征将以完美的比例发展。然而，我们都会面临诸如疾病之类的压力，这些压力可能会导致生长出现微小的扰动，以至于偏离基因组设定的生长蓝图，其结果就是我们在镜子里观察到的轻微不对称。

大量早期研究支持一种“好基因”假设，即基因更健康的人在发育过程中出现的不完美情况较少，他们的面部更对称。因此，对于那些希望找到良好基因伴侣的人，对称的面容应该更具吸引力。

然而，根据最新研究，这些预测无一经得起检验。面部对称性不仅似乎与免疫功能等生理因素无关，似乎更无关乎增加外在吸引力。在一项实验中，英国斯旺西大学的亚历克斯·琼斯和荷兰蒂尔堡大学的巴斯蒂安·雅格让参与者品评面部对称度不一的人像照片，结果没有发现任何关联。他指出，偏好因人而异，但对大多数人来说，对称性不是重要因素，“情人眼里出西施”似乎是真理。

？ 操控体内真菌可增强抵抗力吗

从某种意义上讲，我们每个人都有一点“发霉”。人体内蕴含众多真菌，它们散布在皮肤上、口腔和肠道内，有的甚至高度适应在人体内生活，以至于无法在其他地方生存。

我们早就知道真菌的存在，还解析了它们的DNA，但我们并不清楚真菌是否对人体带来好处，或者它们只是被动进入人体，偶尔引起感染。最近，研究人员发现，真菌对健康能产生重大影响，而人类也很可能利用真菌在增强自己的抵抗力。

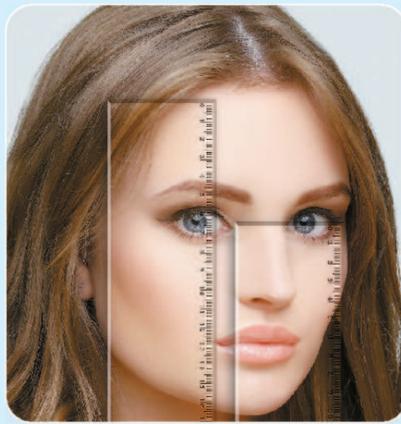
加拿大安大略省麦克马斯特大学的琳赛·卡尔表示，人体内的每一种真菌都可以视为“致病共生菌”，即它们都可能引起感染，但它们造成的风险却取决于真菌和我们自己的脆弱程度——某种真菌对这个人来说只是个小麻烦，却可能要了另一个人的命。

比如，2009年在日本首次发现了一种名为“耳念珠菌”的酵母菌。此后，它在医疗机构中传播，主要感染免疫系统脆弱的宿主。由于该菌对越来越多的治疗方法具有抵抗力，这让它的病死率高达30%至60%。

真菌还能诱发或加重其他疾病。美国俄亥俄州克利夫兰市凯斯西储大学的马哈茂德·甘努姆及其同事发现，肠道细菌和真菌之间的相互作用可能影响克罗恩病的进展。与某些细菌共存时，通常无害的真菌“热带念珠菌”开始形成菌丝，并通过菌丝释放酶和吸收营养。甘努姆发现，这种菌能在肠道黏膜上造成穿孔。2022年，美国纽约康奈尔大学的伊利扬·伊利耶夫团队也发现，肠道中的一些白色念珠菌菌株与炎症性肠病有关。

到目前为止，真菌似乎只会给人体惹麻烦。不过，至少在某些情况下真菌是有益的。例如，布拉酵母菌有助于预防抗生素相关的腹泻，而酿酒酵母可以通过抑制白色念珠菌来控制阴道鹅口疮。卡尔表示，肯定还有更多好处，只是我们尚未密切关注。

▼ 压力可能会导致生长出现微小的扰动，以至于偏离基因组设定的生长蓝图，其结果就是我们在镜子里观察到的轻微不对称。



我们也许能下这样的结论：可以操纵真菌菌群来增进健康。与细菌一样，肠道中真菌菌群的组成和多样性可以通过饮食来调节。或许将来通过研究，我们可通过推荐膳食来达到相应目的。

？ 隔代养育对人类进化至关重要吗

女性在50岁左右停止排卵，不再具备生育能力。一般认为，绝经是人生的一部分，但换个角度看，这一部分相当不寻常——几乎没有任何其他物种能像人类的女性一般在生育停止后还有通常几十年的健康寿命。

根据经典进化理论推断，生物只应活到能传递基因的程度。这个理论在动物界基本正确，但人类是例外。除人以外，只有雌性虎鲸、短鳍领航鲸、白鲸和独角鲸才能在其生育年龄过后还长时间生存。

美国加州大学圣巴巴拉分校的迈克尔·古尔文认为，真正需要解释的是为什么女性在绝经后还能长时间存活。

目前主流观点一般基于“祖母假设”，即女性绝经后需要承担照顾孙辈之责。正因如此，她们进化出尽可能保持健康智慧的基因，并将其传递给子孙后代。

古尔文表示，照顾子孙后代对人类可能尤为重要，因为与其他动物相比，人类的幼年阶段异常无助。“黑猩猩是与人类最接近的动物，但它们到6岁时已基本自给自足。”他说，但人类通常需要20年才能实现自力更生，“这里就体现出祖母的作用，他们可以喂养老辈，也可以在孩子父母外出或照顾更小的幼崽时，替他们照看其他孩子”。

这种观点得到了一些新的证据支持。古尔文和加州大学圣巴巴拉分校的拉齐尔·戴维森在2022年发表的一项研究显示，在许多狩猎采集族群中，如坦桑尼亚的哈扎人和巴拉圭的亚契人，50岁以上的成年人通过分享资源来提升年轻一代的生存和生育率。在动物界，虎鲸和短鳍领航鲸的幼仔也非常依赖它们的母亲，这可能解释了为什么这些物种的雌性在生殖后的寿命同样较长。

加州大学圣地亚哥分校的阿吉特·瓦尔基和同事也找到了支持祖母假设的遗传学证据。2015年，他的团队发现了CD33免疫基因的变体，这种变体对晚发性阿尔茨海默病具有保护作用。这种变体在约20%的现代人体内发现，但在黑猩猩或人类已灭绝的近亲尼安德特人、丹尼索瓦人中却没有发现。瓦尔基认为，由于人类婴儿期经过进化而



▲ 真菌对健康能产生重大影响，而人类也很可能利用真菌在增强自己的抵抗力。

延长，这种变体可能已通过自然选择而得以保留。通过保护人类免受阿尔茨海默病的影响，CD33变体或已在帮助人们在更长时间内保持健康，以便为孙辈提供食物和照顾。

此后，瓦尔基和同事们又发现了10余种基因变体，它们似乎都能保护人们免受认知衰退的影响。瓦尔基说，这表明女性在绝经后发挥了特别重要的作用，以至于人类进化出了能保护她们大脑的基因。

？ 大脑、心脏、肺部都有味蕾吗

味觉受体并不神秘，它们存在于味蕾细胞中，主要分布在舌头上、口腔内、喉咙中。当它们与食物分子结合时，会让人品尝到各种滋味。但你有没有想过，身体其他部位也有味觉受体？

1996年，研究人员发现有证据显示老鼠肠道中存在味觉受体。后续研究发现，在啮齿动物和人类的胃肠道中均存在甜味、鲜味和苦味受体。此后，研究人员甚至在心脏、大脑、膀胱、睾丸、肺部、脂肪中都发现了味觉受体。

美国芝加哥洛约拉大学的乔纳森·柯克认为，小称为“味觉受体”可能并不十分确切，它们其实只在感知，而不是在品尝，“品尝味道只是这些受体在味蕾上发挥的作用，而它们在其他部位则是‘营养传感器’”。

美国俄亥俄州立大学的乔治·基里亚兹表示，这些受体的主要作用是评估细胞外的能量水平，并协助维持正常的代谢环境。在许多情况下，它们在检测到营养物质时刺激钙的释放，以此来实现这一点。受体的活动有助于触发细胞反应，即根据受体所在位置发送不同的信息。

柯克表示，在肠道中，这一信息改变了细胞从食物中吸收营养的行为，使细胞变得更加高效。他的团队已经证明，心脏中的甜味和鲜味营养受体在营养增多的情况下会使心脏搏动更有力。这可能是为了增加血液流量，以帮助胃肠道中的细胞消化食物。

深入了解味觉受体的作用，可能有益健康。当基里亚兹和同事通过基因修改，从小鼠的骨骼肌上消除了甜味感知营养受体时，他们发现了奇特的现象。通常，这些受体帮助动物移动或保持姿势。当这些受体被剔除时，肌肉质量和线粒体活动都会增加。基里亚兹表示，“这些小鼠可以跑得更快，肌肉更健康，并且在年龄增大时持续保持肌肉健康。”

基里亚兹指出，这种增肌效果与长时间节食、控制热量摄入后出现的效果类似。这可能是因为在，在这两种情况下，细胞检测到的葡萄糖都明显少于平常。重要能量来源的短缺，促使肌肉细胞对自身进行微调，并分解、更新内部结构，使其能够更有效地运作。也许有一天，我们可以使用药物降低自身的甜味受体，以保持肌肉强壮，而无需节食。

？ 人体真能够散发“气场”吗

每当走进房间，体味就会随之飘散。我们已确知，体味以及调节体味的香水可以改变周围人的情绪。那么，人体是否能产生“气场”，即专门改变他人情绪、行为或生理唤醒反应的特殊化合物？

所谓气场，科学术语是“信息素”。对人体信息素的探索始于20世纪50年代。几十年来，研究人员将注意力集中在两种类固醇分子——雄甾二烯酮和雌甾四烯上。这两种化学物质与男性、女性的性激素密切相关，且能在汗液等液体中找到。在21世纪初的一系列实验中，研究人员发现，这些物质影响了人们对统治、生育等能力的判断。

截至目前，有关人体信息素的确凿证据仍然缺乏，许多研究发现相互矛盾。其中一部分原因在于科学界的“复制危机”。由于许多人体信息素的相关研究存在对象较少的问题，其结果可能无法重现。因此，科学家也很难从过往研究中得出确定性的结论。不过，近年来的发现似乎令一切有了转机。

2014年，中国科学院心理研究所周雯团队设计了一个巧妙的实验，以测试雄甾二烯酮和雌甾四烯对性别认知的影响。他们让受试者观看几段排列成行人模样的点阵运动视频，然后问他们所看到的是男性还是女性。结果发现，直男在闻到含有雌甾四烯的溶液时，更有可能认为点阵组成的是女性，反之亦然。

假如人体信息素的存在，那么我们用什么器官接收信息素？许多动物的嗅觉系统中包含犁鼻器，负责感知和处理信息素。人体内尽管也存在犁鼻器，但其具体功能存在争议。科学家们还不清楚，人体内是否存在一个器官，可以通过嗅觉神经直接与交流。一些证据表明，人体的犁鼻器可能与其下的毛细血管有联系，这些毛细血管可用于影响激素系统。研究人员认为，如果一切属实，这将是犁鼻器另有他用的第一个证据，并可解释为什么在缺乏感觉神经元的情况下信息素可能影响人类行为。



(本版图片均视觉中国)