

人体微生物王国的奇妙探索

在我们生活的世界中，存在着一个看似隐形却又数量十分庞大的人体微生物王国。这个王国神奇又微小，尽管看上去微不足道，但在地球生态系统和生命中却扮演着不可或缺的角色，在人体中亦是如此。

01 隐秘角落里的微生物王国

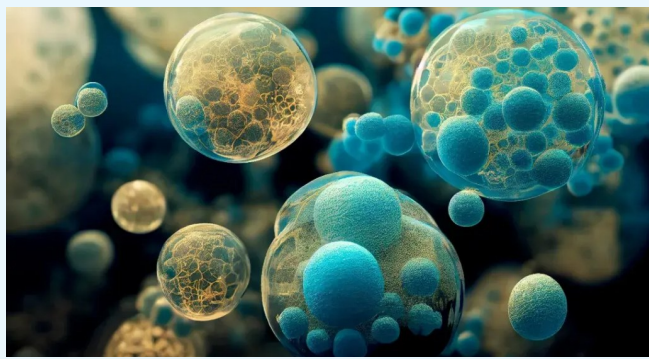


千姿百态的人体微生物。

微生物王国主要包括细菌、真菌、病毒和原生生物等几大类生物。大多数微生物肉眼不可见，但数量却庞大得惊人。例如，1立方厘米的土壤中，可能存在数百万个微生物个体，它们一起构成了地球生命最丰富的部分之一。

虽然大部分都是“小不点”，但微生物在人体中发挥的作用不容小觑。举个简单的例子，每个人的口腔、肠胃中就含有非常多的微生物，它们可以帮助我们消化食物、增强免疫系统功能，还可以合成维生素或其他对身体有益的物质。可以说，没有微生物，人类的健康就会受到很大的影响。

02 千姿百态、亦正亦邪的细菌



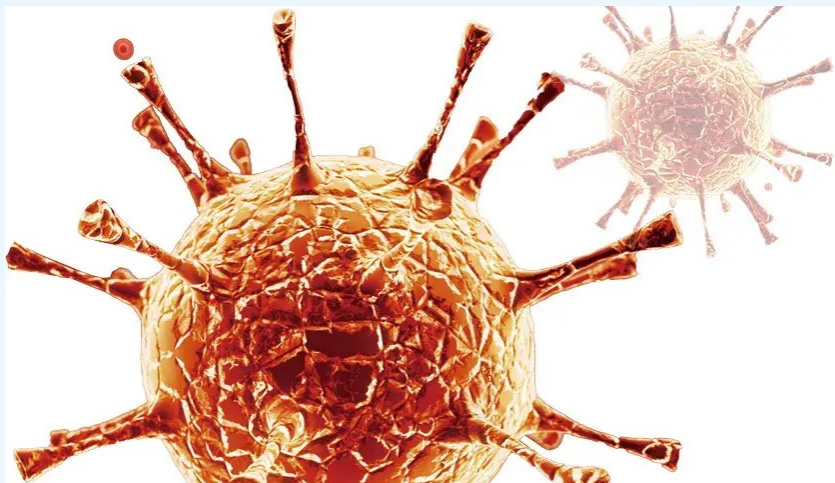
细菌。

细菌是微生物王国中最常见的成员之一，在人体内也大量存在。它们在形态上通常较简单，但却形状各异，如有球形、杆状、弓形、螺旋形等。

我们经常听到的大肠杆菌就是一种典型杆状的菌，长得又长又细，直直的；还有大名鼎鼎的幽门螺旋杆菌则属于螺旋菌的一种，通常被认为是引起胃溃疡和胃癌的主要原因之一。也许你还不知道，细菌的形状还具有可塑性，能够根据环境条件和生长阶段发生变化。

细菌在人体中的行为亦正亦邪。有时候，它们与人体细胞形成共生关系，对人体有益，如肠道菌群有助于消化和促进免疫系统健康，但有时候又会引发各种感染和疾病。

03 可怕的“寄生者”——病毒

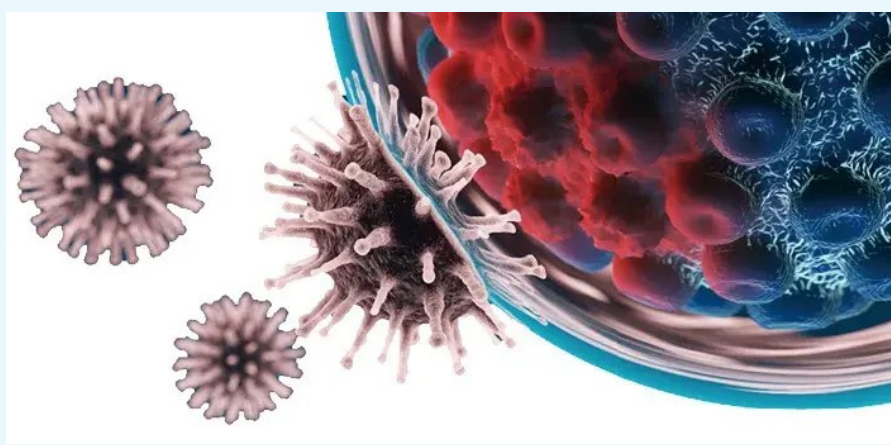


冠状病毒。

病毒在微生物界扮演着非常特殊的角色。如果要用一个词描述病毒的角色，可以用“寄生”。病毒本身独立性差，需侵入并寄生于宿主细胞才能存活。侵入宿主细胞后，病毒会操纵宿主细胞的代谢过程和遗传机制，利用宿主细胞的资源来合成自己的组分并繁殖。这种寄生关系，使病毒依赖于宿主细胞存活和复制，且可能对宿主细胞造成一定的损害。

因为具有寄生性，病毒可称得上是传播疾病的罪魁祸首。一些病毒能感染人类、动物和植物，引起各种疾病如流感、艾滋病等。当然，也有一些病毒天生充当“裁判员”角色，它们只骚扰细菌，通过感染细菌来控制细菌数量，并达到维持微生物平衡的作用。

04 人体细胞感染过程



宿主细胞被入侵。

那么，微生物是如何侵入人体细胞的呢？首先，它们需要与人体接触。空气中的飞沫传播、接触感染、食物或水源等都是人体感染微生物的途径。当人体与微生物接触时，它们可通过皮肤、呼吸道或消化道进入人体，并利用其表面的特定受体与人体细胞表面的受体结合，牢牢黏附在细胞表面，如黏附在皮肤、黏膜或器官上。

微生物附着在细胞表面后，会释放一些化学物质，如细菌毒素、病毒外壳蛋白等。这些化学物质激活了细胞内的信号传导途径，使细胞发生一系列反应，包括改变细胞膜的通透性、激活免疫系统等等。

一旦微生物激活了宿主细胞，它就会利用细胞表面的蛋白质通道、胞吞作用或胞内逃逸机制进入细胞内部。随后，它会利用宿主细胞的代谢机制和营养物质资源，开始在细胞内繁殖。最后，侵入宿主细胞

的微生物可以利用血液或淋巴系统迁移到其他部位，引起宿主全身性感染。它们也可以通过直接扩散到相邻的组织或器官引起宿主局部感染。这种移动和输送有助于微生物在宿主细胞内传播并寻找新的宿主细胞。

尽管宿主细胞具有免疫系统和一些抵御微生物入侵的防御机制，但一些病原微生物能够发展出逃逸这些机制的能力，并成功侵入宿主细胞，使感染和疾病发生。因此，了解微生物入侵人体细胞的过程对预防和治疗感染非常重要。

微生物无处不在，又不可或缺，很多时候扮演着非常有意思的角色。微生物与人体细胞之间关系错综复杂，因此，在生活中，我们要更加关注人体中的微生物，去发现这个奇妙王国给我们人体细胞带来的更多惊喜和秘密！（据《知识就是力量》）

国际科研团队钻取迄今最深地幔岩石样本

新华社北京8月12日电 一个国际研究团队近日在美国《科学》杂志上报告说，他们在大西洋海底钻取到了有史以来最深的地幔岩芯，这一长达1268米的地幔岩芯样本将有助于研究人员更多了解地壳岩浆活动、地壳形成以及地球内部、水圈、大气及生物圈之间的元素循环。

由英国、美国、中国和日本等国研究人员组成的科研团队，在大西洋中脊西部一个被称为亚特兰蒂斯高地的海底山脉处，完成了这一创纪录的地幔岩芯钻取工作。研究人员表示，海洋地壳主要由致密火山岩构成，它比大陆地壳要薄得多和年轻得多，因此团队得以钻取到如此深的地幔岩芯样本。

研究人员表示，地幔主要由富含镁的矿物组成，占地球体积的80%以上。在一些地方，地幔岩石会延伸至海底表面，并与海水发生一种称为蛇纹石化的反应，使其看起来像大理石。此次研究团队获取的长达1268米的地幔岩芯，就是呈绿色大理石状的蛇纹石化深海地幔橄榄岩。

英国南安普敦大学海洋地质学家罗萨琳德·科根表示，这次钻探的成果是一个“里程碑式的成就”，海洋钻探是获取地球深层内部样本的唯一途径，这些样本对于理解地球的形成和演化至关重要。

新材料可大量捕捉水中有毒金属离子

日前，日本京都大学参与的一个国际研究团队在英国《自然·通讯》杂志上报告说，他们研发出一种新型高分子材料，能有选择性地大量捕捉水中有毒的金属离子，净化水环境。

京都大学发布新闻公报介绍说，目前常用的净水材料主要依靠材料中的小孔吸附离子，或者通过材料中的离子和水中的离子相交换来净化水。但这些净水材料通常很难兼顾清除效率，以及有选择性地清除目标离子。

一些动植物巧妙利用能选择性地与特定重金属离子结合的蛋白质，保护自身免受重金属离子毒害。比如，植物会利用细胞内的植物螯合肽，选择性地捕捉根部吸收的地下水中的镉等重金属离子，并把它们封闭在液泡中。研究人员受此启发，设计出一种合成高分子。这种高分子拥有植物螯合肽与重金属离子结合时所利用的相同官能团。研究小组证实了它和镉离子的结合能力超过植物螯合肽。

研究小组还实现了这种高分子材料的超高集成，使得捕捉离子的效率得到极大提升。在对工业废水进行的净化实验中，3毫升这种超高集成材料在一小时内能将300毫升废水中的镉离子清除到符合饮用水标准。（据《科普时报》）

巴黎奥运会“科技赛场”同样精彩

第33届夏季奥林匹克运动会所有赛事于当地时间8月11日下午5时在法国巴黎结束，中国体育代表团以40枚金牌、27枚银牌、24枚铜牌的优异成绩完美收官。其中，金牌数创造了境外参赛历史最佳战绩，与美国队并列第一。

竞技体育追求“更快、更高、更强”，在此过程中，科技扮演了重要角色。在“中国红”闪耀奥运舞台的背后，体育科技的“竞速”同样在上演，从选材、训练、装备到运动康复，每个环节都离不开科技支撑。新科技的运用也成为“科技赛场”比拼的焦点。

智能助力 训练效果更显著

巴黎奥运会网球赛场，21岁的郑钦文连续鏖战，勇夺亚洲历史上首枚奥运会网球个人项目金牌。

在北京体育大学中国体育大数据中心，17人组成的数据分析小组，为郑钦文的夺冠之路“保驾护航”。

200余份赛前分析报告、30余份赛后运动表现分析报告……巴黎奥运会期间，为克服时差问题，数据分析小组轮流加班，协作完成数据采集、赛后分析、潜在对手分析等工作，为中国网球选手提供全方位的科技保障服务。这是大数据赋能运动训练与比赛的典型案例之一。北京体育大学体育工程学院副教授崔一雄介绍，以大数据为依托，北京体育大学自主研发网球大数据表现平台，建立专业的网球比赛数据库，成为服务国家网球队训练和比赛的“智慧大脑”。

北京体育大学中国田径运动学院院长武文强也表示，新科技让训练效果更直观，有助于进一步优化训练。

在国家射击队训练基地，气步枪枪口下端会安装一个微型激光瞄准测试仪，与之配合的还有足底压力测试仪、无线表面肌电测试仪等可穿戴设备，这是武文强团队为国家射击队自主研发的同步测试系统。

“当运动员拿起步枪开始射击时，从人靶到击发，全过程的晃动轨迹变得清晰可见，足底压力变化和肌肉发力数据也同步生成。”武文强告诉记者，这些用肉眼看不到的动作细节，正是教练员发现和解决训练问题的“金钥匙”。

在长达3年的备战训练中，武文强团队为运动员训练提供数据对比与报告，结合相关教练、学者的经验，将技术错误的原因和纠正建议标准化，融入分析软件，让数据在赛场上大展身手。

本届巴黎奥运会，中国队在步枪、手枪、飞碟赛场共获5金2银3铜，奖牌数量超越2008年北京奥运会，创造了射击项目在历届奥运会上的最好参赛成绩。

装备升级 竞技状态更稳定

8月7日，在巴黎奥运会举重男子61公斤级比赛中，中国选手李发彬成功卫冕，为中国夺得巴黎奥运会举重首金。

能够取得佳绩，除了此前在训练场上的苦练，教练团队还提到举重鞋对能力发挥的作用。李发彬所穿的举重鞋针对中国选手的脚型设计，让他在举重时能够保持更高的稳定性。

伴随李发彬夺得奥运冠军的这双举重鞋，前掌内嵌“鼎形”碳板，后跟支撑面配置六边形抗倾覆结构。正因如此，举重运动员做技术动作时的向上提升力和后向抗倾覆力得到明显提高。

国家体育总局体育科学研究所特聘研究员陈小平表示，运动装备往往集新材料研发和新设计于一身，技术更新迭代速度快，具有较高的科技含量，也是体育科研创新的前沿阵地。

在巴黎奥运会射击赛场，中国选手刘宇坤在射击男子50米步枪三姿比赛中获得冠军。他穿着的射击皮服是一件量身定制的“战袍”。

步枪射击皮服不仅要为运动员提供良好的支撑，提升稳定性，还要符合国际射击联合会的一系列“硬指标”。此前，由于技术、材料缺乏，国家射击队使用的皮服与鞋等装备长期被国外品牌垄断。2022年3月，北京服装学院组建跨学科团队，启动研发工作。

“为了达到国际射击联合会标准，我们进行了很多次实验，攻克了材料研发、版型设计等多项难题。”北京服装学院材料设计与工程学院教授王越平说，经过两年多的不懈努力，团队终于制作完成了符合正式比赛标准的服装，打破了国外品牌在此行业的垄断。

巴黎奥运会上，从射击比赛服，到机内内衣，再到射击鞋，拥有完全自主知识产权的射击皮服产品，助力刘宇坤一路拿下金牌。（据《科技日报》）

谷歌开发出媲美人类的乒乓球机器人

谷歌旗下“深层思维”公司近日宣布，该公司研发团队开发出一款乒乓球机器人，可在比赛中达到人类业余乒乓球选手的水平。

研发团队在预印本网站arXiv上发文介绍，这是首个在乒乓球比赛中达到人类业余选手水平的学习型机器人智能体，其主体为一个六轴机械臂，可通过底部滑轨前后左右移动。在与人类进行的29场比赛中，机器人赢得13场，胜率为45%。对前者皆是机器人未见过的人类选手，技能水平从初级选手到高级选手不等。

研究人员说，机器人输掉了所有与高级选手的比赛，但赢得了所有与初级选手的比赛以及55%与中级选手的比赛。

为实现人类水平的速度和表现，研发团队采用了分层和模块化的策略架构，使机器人不仅能掌握正手上旋球、反手推挡等“低级技能”，还可通过相当于大脑的“高级控制器”来制定策略。比赛时，“高级控制器”可根据比赛实况、机器人自身能力以及对对手能力制定最佳技能方案。赛后，机器人还能分析对战数据，并不断提高技能。

研究人员表示，这款机器人仍有诸多不足之处，如反手打法较弱，不擅长应对快球、过高过低或强烈旋转的球等。他们将尝试通过改进控制算法、优化硬件等方式进一步提升机器人的性能。（据新华社网）

火星内部深层存在大量液态水

新华社北京8月13日电 火星上的地震和陨石撞击会产生地震波，这些波可以帮助绘制火星内部结构。一项新研究分析了由美国航天局“洞察”号无人探测器检测到的火星地震波，认为在火星内部深层存在一个充满液态水的孔隙和裂缝区。

研究认为，该区域存在于火星表面以下11公里至20公里的地方，其液态水储量远超此前认为的火星地表曾经有过的海洋所蕴藏的水量。尽管这些地下水资源因位置太深而无法开采，但这一储水层可能是生命的“避难所”。

研究人员在分析中使用的一种数学模型与用于分析地球地下含水层和油田的模型完全相同。相关论文已发表在美国《国家科学院学报》周刊网站上。

研究人员表示，确定存在一个大的液态水储层为了解火星的过去等提供了一些线索，既然地球上深藏的矿井里和海底都有生命，那么火星深层地下储水层也可能存在生命。

此前已有大量证据，比如河流通道、三角洲和湖泊沉积物等，都支持火星表面曾有液态水流动的假设，但这种潮湿时期早在30多亿年前火星失去大气层后就结束了。迄今，人类已经发射了许多探测器登陆火星，试图弄清楚过去那些液态水到底发生了什么。这项新研究表明，火星上大部分水并未逃逸到太空，而是渗入到了火星地壳中。

“洞察”号无人探测器携带地震仪于2018年降落在火星表面，这是第一个探测到火星地震的仪器。2022年12月21日，美国航天局宣布，在对火星进行了4年多的科学探测后，“洞察”号正式结束任务。2018年至2022年间，仪器检测到数百次火星地震。通过分析“洞察”号收集的地震数据，研究人员对火星地壳的厚度、核心的深度和组成，甚至还有地幔内的一些温度信息有了更多了解。

开车时打瞌睡？这款耳机能提醒你

对于需要驾驶或操作重型机械的人来说，无法抗拒的困倦可能会带来巨大危险甚至致命。为了他们免受睡眠困扰，美国加州大学伯克利分校工程师发明了一种可检测大脑困倦迹象的耳机，进而提醒人们及时采取相应“提神”措施。研究成果发表在最新一期《自然·通讯》上。

耳机检测脑电波的方式与脑电图相同。大多数脑电图使用一系列连接到头部的电极来检测脑电波，耳塞电极专门设计用于与耳道接触。耳塞检测到的电信号比传统脑电图检测到的电信号要小，但研究表明，他们的耳部脑电图平台足够灵敏，可检测到阿尔法波。阿尔法波是一种表现大脑活动状态的脑电波模式，当佩戴者闭上眼睛或开始入睡时，这种模式会增强。

用耳塞作为脑电图电极还需解决一些实际难题。为了获得准确的脑电图，电极需要与皮肤良好接触。研究团队希望设计出一种干燥且通用的模型，这样任何人都可将它们塞进耳朵并获得可靠读数。团队最终设计了大、中、小3种尺寸的耳机。耳机采用悬臂设计，包含多个电极，可向耳道施加轻柔的向外压力，并使用柔性电子器件确保佩戴舒适。信号通过定制的低功耗无线电子接口读出。

作为实验的一部分，他们要求9名志愿者在黑暗的房间戴上耳机，做一系列无聊的任务。每隔一段时间，志愿者们会被要求评估自己的困倦程度，并测量他们的反应时间。

结果发现，即使耳机的信号质量不佳，仍能对志愿者出现的困倦进行分类，准确性与同类更复杂且笨重的系统相当。这款耳机属于“开箱即用”设备，在对新用户进行困倦分类时也能保持准确性。（据《科技日报》）