

什么决定了细胞的大小

□ 李传福 黄婷

在生物学广阔领域中,作为生命的基本单位,细胞大小和形态一直是科学家们研究的热点。那么,究竟是什么决定了细胞的大小?这个问题的答案远比我们想象得要复杂。日前,生物领域世界顶级期刊《细胞》发表论文,从多个角度探讨影响细胞大小的因素,进一步揭示了细胞的微观世界。

细胞大小通常指细胞的体积,它可以通过测量细胞的直径和高度来估算。不同种类的细胞大小差异巨大,细菌细胞只有一两个微米左右,而鸵鸟卵细胞直径可达5厘米,是最大的细胞之一,从微小的细菌细胞到巨大的卵细胞,体积可以相差上万倍。此外,在同一种多细胞生物体内,细胞的大小也存在巨大差异。例如,简单的多细胞生物秀丽隐杆线虫中,细胞大小差异可以跨越两个数量级。

细胞大小在很大程度上由遗传决定。基因通过控制细胞周期的进程,进而影响细胞的生长和分裂。特定的基因可以编码调节细胞大小的蛋白质,这些蛋白质能够控制细胞内物质的合成和分解,从而影响细胞体积。

细胞内物质的积累也是决定细胞大小的关键因素。细胞通过合成蛋白质、脂质、碳水化合物等生物大分子,以及吸收外界营养物质,逐渐增加其体积。细胞内物质的积累速率和效率,直接影响着细胞的生长速度和最终大小。

细胞的生存环境对其大小同样有着不可忽视的影响。营养物质的供应,氧气的浓度、温度、酸碱度等环境因素,

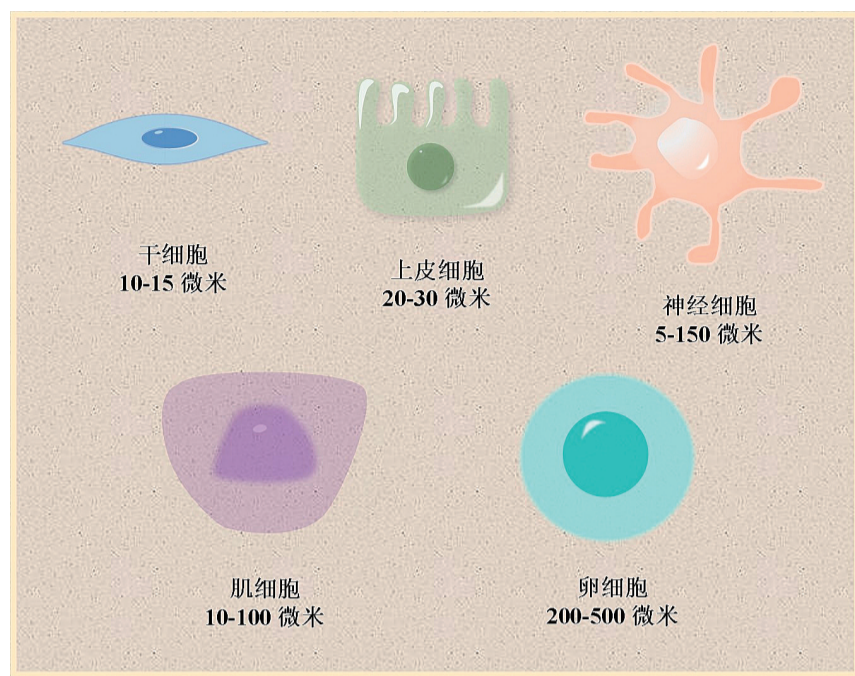
都会影响细胞的生长速率和代谢活动。在适宜的环境条件下,细胞能更有效地生长和分裂,从而形成较大的细胞。

细胞并不是孤立存在的,它们之间通过信号分子进行交流和互动。这些细胞间的相互作用可以调控细胞的生长、分化和凋亡,从而影响细胞的大小。例如,某些信号分子可以促进细胞的生长,而另一些则可能抑制细胞的生长。

细胞的大小与其功能密切相关。在多细胞生物中,不同类型的细胞承担着不同的生理功能,这就要求它们具有特定的大小和形态。例如,肌肉细胞需要较大的体积来产生力量,而神经细胞则需要细长的形态来传递信号。

从进化角度来看,细胞大小的多样性是生物适应环境的结果。在不同的生存条件下,具有不同大小的细胞可能具有不同的生存优势。例如,在资源匮乏的环境中,较小的细胞可能更容易获取足够的营养物质,从而提高生存率。

对于增殖细胞来说,当细胞生长到一定大小就会发生分裂。目前,对于这一过程的认识分为两种观点:一种观点认为,细胞的生长是一个持续的过程,不受起始大小的影响。细胞在每个周期中都会增加一个恒定的生长量,直到达到分裂的条件。这个过程保证了细胞的生长具有一定的规律性和可预测性。另一种观点则认为,细胞的生长是一个动态过程,会根据当前的大小调整生长速度。细胞内部有一个“大小感应



不同形状和大小的人体组织细胞。黄婷 制图

器”,它会监测细胞的体积,并在达到临界大小时发出分裂信号。这个过程确保了细胞不会过早或过晚分裂,维持着细胞大小的稳定性。

随着科学技术的发展,现代生物学家已能通过基因编辑、细胞工程等手段,精确调控细胞大小。这些技术在医学、生物制药等领域具有广泛的应用前景,通过调控干细胞的大小来促进组织修复和再生。

细胞大小的研究不仅有助于我们理解生命的本质,还为疾病的治疗和健康维护提供了新的视角。随着研究的深入,我们有望揭示更多关于细胞大小调控的机制,为增进人类健康和生物技术发展作出更多贡献。

(作者李传福系华中科技大学绿色能源工业研究中心工程师、英国皇家化学会会员,黄婷系华中科技大学硕士研究生)

自动驾驶技术练出怎样的“绝活”

□ 陈思进



百度旗下自动驾驶出行服务平台萝卜快跑获得深圳市坪山区授牌,在深圳开启L4级无人驾驶商业化试点运营。图为萝卜快跑无人驾驶车辆行驶在深圳市坪山区道路上。

新华社记者 梁旭 摄

5月29日,京雄高速(河北)开放自动驾驶测试示范项目,在雄安新区启动。作为连接北京和雄安的重要通道,京雄高速主线上目前已规划108公里的自动驾驶专用车道,并部署配套的智能感知和通讯设备,实现了对高速公路的全程监管和控制,已具备开展开放自动驾驶测试基础。

自动驾驶技术无论在科技界、汽车行业还是普通大众层面都备受关注。这项技术的发展被视为汽车行业的一大革命,其潜

力和影响不仅限于汽车本身,还涉及交通、城市规划、环境保护等多个领域。

自动驾驶技术的核心在于人工智能(AI)。利用深度学习、机器学习等技术,车辆能够通过感知周围环境、分析道路情况,并做出相应的驾驶决策。AI技术让车辆能够自动地执行各种驾驶任务,从而实现无需人类干预。

自动驾驶车辆依赖于多种传感器,如激光雷达、摄像头等来感知周围环境。这些传感器

能够捕捉车辆周围的景物、道路标识、其他车辆,以及行人等信息。AI系统通过对这些信息的处理和分析,实现对环境的感知和物体的识别,从而做出相应的驾驶决策。

地图和定位技术对于自动驾驶至关重要。高精度地图可以提供车辆所在位置的准确信息,同时包含了道路、交通标识等详细数据,结合车辆自身定位系统,可以实现对车辆位置的精准定位。这样的技术组合能帮助车辆规划最优的行驶路径,并做出适应性更强的驾驶决策。

尽管自动驾驶技术有着巨大的潜力,但其面临诸多安全和法规上的挑战。在技术上,系统需要不断进行测试和改进,以确保在各种复杂的驾驶场景下都能安全运行。此外,法规的制定和实施也对全自动自动驾驶技术的发展产生了重要影响。

自动驾驶系统技术应用的意义可与汽车取代马车相提并论,这将彻底改变我们的出行方式和生活方式,提升出行效率和舒适性,减少交通事故和拥堵,有助于交通可达性和公共交通整合,并有望节约能源和保护环境。

(作者系科幻作家)

用晶体材料成功复制昆虫眼睛结构

科普时报讯(实习生王雨珂)国际期刊《新科学家》日前发表一篇文章指出,受昆虫复眼启发的照相机无需昂贵的镜头就能获得极宽的视野,有可能为机器人和无人驾驶汽车的导航或跟踪提供更廉价、简单和轻便的视觉传感器。

蜻蜓等昆虫的眼睛是成对的,能提供几乎360度的视野,帮助它们巧妙地躲避捕食者。它们的眼由许多膜片组成,这些膜片本质上是管状的,一端是简单的透镜,另一端是基本的感光器。它们的视觉是由这些膜片的像素状输入组成的。

事实证明,通过在半球上覆盖图像传感器或制造多个透镜,将光线引向中央传感器来制造能够实现相同功能的相机,具有很大的挑战性。香港科技大学跨学科材料科学博士范智勇和同事在无需使用精确制造透镜的情况下,利用一种名为包晶石晶体材料制成的纳米线复制了昆虫眼睛的结构。

他们的设计包括一个直径约2厘米的3D打印半球。半球上有121个开口,每个开口直径1毫米,就像一个简单的针孔摄像机。在每个孔中,过氧化物纳米线将极窄视场中的光线直接照射到光传感器上,电子装置将结果合成一幅图像。人工眼可以生成视角为140度的图像,一对重叠的人工眼可以将视角扩大到220度。

范智勇说,在某些机器人应用中,例如在无人机编队飞行中,需要保持一定的距离,也许只有几米远。它们需要知道彼此接近和远离的精确位置和相对速度,因此复眼非常重要,它有更宽的视野,对运动也更敏感。

研究人员还制造了一对较小的人工复眼,配备了37个光传感器。他们在一架四旋翼无人机上安装了这一系统,并能用它追踪地面上的机器狗。范智勇说,复眼设计还具有简单、轻便的优点,但不会完全取代传统相机。