

# AI 筛选发现全新抗生素

**本报讯** 美国麻省理工学院布罗德研究所和哈佛大学科学家借助人工智能(AI)的力量,通过筛选数千万种化合物,发现了一类全新的抗生素。这类抗生素能杀死两种不同类型的耐药细菌,为应对全球性的抗生素耐药性挑战带来了新希望。相关论文近日发表于《自然》。

科学家测试了 3.9 万多种化合物对金黄色葡萄球菌和来自肝脏、骨骼肌和肺部的 3 种人体细胞的影响。这些测试数据被用来训练 AI 模型,使其能够预测化合物的抗菌活性及对人体细胞的潜在毒性。经过训练后的 AI 模型对 1200 万种化合物进行了计算机模拟分析,最终发现了 3646 种具有理想类药物性质的化合物。更重要的是,他们还确定了可解释每种化合物性质的化学亚结构。

通过深入研究这些化合物的化学亚结构,科学家成功确定了一种新的潜在抗生素类别,并发现了两种无毒的化合物。在小鼠身上的实验结果显

示,这两种新发现的抗生素对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌和耐万古霉素肠球菌都有显著的治疗效果。

数据显示,2019 年抗生素耐药性导致 120 多万人死亡。预计未来几十年这一数字还会上升。目前只有少数几类新抗生素,如恶唑烷酮和脂肽,对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌和耐万古霉素肠球菌有效。

这项研究成果展示了 AI 在药物发现领域的巨大潜力。通过 AI 的引导,科学家不仅能预测化合物的生物效应,还能深入理解其背后的化学机制。这种方法有望加速新抗生素的开发进程,还有可能为其他领域的药物研发提供新的思路和方法。

此时此刻,我们置身于一场巨大的技术浪潮之中。驱动这次浪潮的力



图片来源:摄图网

量之一,就是 AI。想想看,几年前我们还为 AI 可以模仿人的声音而惊奇,如今网络视频中真假难辨的“数字人”已不再稀罕;几年前我们还感慨 AI 竟然可以写诗、谱曲,如今 AI 创作内容已发展成方兴未艾的产业。AI 正在制造业、娱乐、医疗、教育等各行各业成为得力助手,助推生产、工作、研发、学习效率的跃升。在这样的背景下,每个人都值得好好思考,如何在 AI 时代更好地立足与生存。

(刘霞)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06887-8>

## 睡得越少越焦虑

**本报讯** 睡眠不足不仅仅会让我们感到疲倦,美国心理学会(APA)一项长达 50 多年关于睡眠不足与情绪变化关系的研究表明,睡眠不足还会破坏我们的情绪,降低积极性,并使我们更容易出现焦虑症状。近日,这项研究发表在心理学期刊《心理学公报》杂志上。

“在这个普遍缺乏睡眠的社会,量化睡眠不足对情绪的影响,对促进心理健康至关重要。”“这是迄今为止最全面的实验性睡眠和情绪综合研究,并提供了强有力的证据,证明长时间保持清醒、短暂睡眠和夜间醒来对人类的情绪有不利影响。”论文第一作者、美国蒙大拿州立大学博士 Cara Palmer 说。

研究人员分析了 50 年来 154 项研究数据,共有 5715 名参与者。在所有这些研究中,参与者都经历过一个或多个晚上的睡眠干扰,例如让参与者长时间保持清醒、缩短睡眠时间、夜间被周期

性叫醒。每项研究还测量了参与者受到睡眠干扰后与情绪相关的变量,包括参与者自我报告情绪变化、对情绪刺激的反应、抑郁和焦虑症状情况。

总的来说,研究人员发现,所有类型的睡眠不足都会导致参与者的积极情绪减少,例如快乐、幸福和满足感,焦虑症状则是增加,例如心率加快和担忧加剧等。

“即使在短时间的睡眠不足之后也会出现这种情况,比如比平时晚睡一两个小时,或者只睡了几个小时。”Palmer 说。

“研究发现,超过 30%的成年人和高达 90%的青少年睡眠不足。在这个睡眠严重不足的社会,这项研究对公众健康的影响是相当大的。那些容易出现睡



图片来源:摄图网

眠不足的相关职业人员,例如急救人员、飞行员和货车司机等,应该优先调整睡眠方式,以减轻睡眠不足对日常工作的影响和健康风险。”Palmer 说。

不过,这项研究也有一定的局限性,参与者大多是年轻人,平均年龄为 23 岁。研究人员表示,未来的研究应该包括更多样化的年龄组,以更好地了解睡眠不足对不同年龄人群的影响。

(张晴丹)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1037/bul0000410>

## 人鼻中发现新型抗生素物质

**本报讯** 德国图宾根大学研究人员从人类鼻子中发现了一种新的抗生物质,可用来对抗病原体。这种名为 epifadin 的分子是由表皮葡萄球菌的特定菌株产生的。他们将 epifadin 归为一类新型抗菌化合物,它可杀死微生物,也可作为开发新型抗生素的先导结构。研究论文近日发表在《自然-微生物学》上。

人类的鼻子、皮肤和肠道既有良性细菌,也有致病细菌。这些微生物共同生活在微生物群落中。如果微生物群变得不平衡,病原体可能会增加,人体就会生病。表皮葡萄球菌自然存在于几乎所有人的皮肤和鼻部微生物群中。

研究人员发现,表皮葡萄球菌的特定菌株能够产生活性物质 epifadin,以便与其“竞争对手”微生物抗衡。事实上,epifadin 不仅可对抗局部与表皮葡萄球菌竞争的细菌,还可有效对抗来自其他栖息地的细菌,例如来自肠道的细菌和某些真菌。

epifadin 对潜在的病原体金黄色葡萄球菌特别有效,后者是医院获得性感染的一种主要致病菌。在实验中,epifadin 杀死了病原体金黄色葡萄球菌,其通过破坏细胞膜来摧毁敌对的细菌细胞。

epifadin 的化学结构极不稳定,该物质的活性只有短短几个小时,因此 epifadin 主要具有局部效应。这降低了对微生物群造成附带损害的可能性,而这种损害在目前广谱抗生素治疗中很常见。

研究人员表示,还需要更多的研究来发现 epifadin 或其衍生物是否可用于治疗。例如,产生 epifadin 的表皮葡萄球菌是否会在鼻黏膜和皮肤的其他地方定植,从而抑制金黄色葡萄球菌等病原体的生长。

(张佳欣)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41564-023-01544-2>