



双胞胎之一是存在于现实世界的实体

双胞胎的另一个是存在于虚拟数字世界中,与现实世界对称的数字“克隆体”

科普进行时

KE PU JIN XING SHI

近年来,“数字孪生”技术成为科技界和工业界的热词,它逐渐走进了人们的视野,并开始在多个领域发挥着巨大的作用。那么,什么是数字孪生技术?它是如何工作的?它的应用前景又如何呢?

什么是“数字孪生”技术?

数字模型不仅能准确反映物理对象的状态,还能模拟其未来的行为和变化,从而有助于人们优化决策、提高效率、预测故障等。

数据通过数据处理技术进行清洗、分析和处理后,将为建立数字孪生模型提供基础。利用机器学习、人工智能等技术处理后的数据,可以帮助建立起物理对象、设备、生产流程甚至整个系统的虚拟模型。这些虚拟模型不仅反映了物理世界的当前状态,还能根据历史数据预测其未来的行为和变化。

行虚拟试验,模拟不同情景下的运行效果,甚至在虚拟环境中进行优化设计。这有助于企业降低成本、提高生产效率,并减少试验和生产过程中的风险。

数字孪生的应用领域

数字孪生技术的应用已经超越了理论层面,广泛应用于多个行业和领域。以下是一些典型的应用场景:

1. 工业制造与设备维护。在工业制造领域,数字孪生技术已广泛应用于生产线管理、设备维护和故障预测。通过对生产设备、生产流程和生产环境的实时监控,数字孪生技术可以对设备状态进行实时分析,及时发现设备的潜在故障,实施预测性维护,避免设备的突然停机和故障带来的损失。如,某些风力发电机厂商通过数字孪生技术将每一台风

机的运行状态与虚拟模型同步。通过实时采集的风速、温度、湿度等数据,数字孪生模型能够实时反映风机的性能状态,并提前预测可能出现的故障。这样,风力发电场就能提前安排维修和保养,减少停机时间,提高发电效率。

2. 智慧城市建设。在智慧城市建设中,数字孪生技术发挥着重要作用。通过将城市交通、能源、环境、建筑等方面的数据整合成数字模型,城市管理者可以实时监控城市的运行状态,并进行预测分析。数字孪生技术能够帮助城市管理者优化交通流量,合理调配能源资源,预测灾害风险等,从而提升城市管理的智能化和精细化水平。如,通过数字孪生模拟,城市交通系统可以实时监控交通流量、道路状况等信息,智能调节交通信号灯,实现交通的高效流通。同时,数字孪生技术还可以帮助城市应对突发的自然灾害,如通过实时模拟天气和水流变化,提前预测洪水、风暴等灾害的影响,及时启动应急措施。

3. 医疗健康。在医疗健康领域,数字孪生技术也有着巨大的潜力。通过将患者的生理数据和病历信息建立成数字孪生模型,医生可以更精确地了解患者的健康状态,并进行个性化的诊断和治疗。此外,数字孪生可以模拟药物的作用机制,帮助研发人员开发出有效的药物。如,数字孪生技术可以帮助医生在治疗前对患者身体状态进行虚拟仿真,从而作出更合适的治疗方案。在个性化医疗中,医生可根据患者的数字孪生模型,为其量身定制治疗方案,提升治疗效果和康复速度。

4. 航空航天。航空航天领域对数字孪生技术的需求尤为迫切。飞机、航天器和卫星等设备在飞行过程中会面临复杂的外部环境变化,数字孪生技术能够实时模拟这些设备的运行状态,进行飞行过程中的实时监控和故障预测,确保飞行安全。如,航空公司可以通过数字孪生技术对飞机的各个部件进行实时监测,预见可能出现部件磨损或故障,从而进行提前维修,降低飞行安全风险。(杨卫 赵沛)

数字孪生的定义

数字孪生是一种虚拟模型,它能够准确地模拟、反映和预测现实世界中的物理对象、过程或系统的状态和行为。简言之,数字孪生就是现实世界的“数字副本”。它通过将物理世界的实时数据与虚拟模型结合,提供更精确、更智能的监控和控制方式。

这项技术的核心思想是通过对物理世界的实时监测和数据采集,构建一个能够实时更新的数字模型。该数

数字孪生的工作原理

数字孪生技术的工作原理涉及多个方面,以下是基本流程:

1. 数据采集。数字孪生首先需要依赖大量的实时数据。这些数据来自物理世界的各种传感器、设备和监控系统。如,在工业领域,传感器可以实时监测设备的温度、压力、湿度、振动等数据;在城市管理中,可以通过传感器获取交通流量、空气质量、能源消耗等信息。

2. 数据处理与建模。采集到的海量

生活提示

近期,随着流感病例的增加,医院儿科门诊接诊了多例流感过后出现腿疼,甚至影响走路的患儿,这是怎么回事?下面,让我们一起来了解流感后引起的病毒性肌炎。

孩子流感后出现“腿疼” 当心这种病

感染这些病毒可引发肌炎

病毒性肌炎是一种由病毒感染引起的肌肉炎症性疾病,一般在病毒感染后的1至3周内发病。多种病毒都可能引发病毒性肌炎,如流感病毒、副流感病毒、柯萨奇病毒、埃可病毒、EB病毒、腺病毒等,儿童尤为常见。

病毒性肌炎主要症状表现为肌肉疼痛和肌无力,常累及双侧下肢肌肉,尤其是小腿肌肉,患者可能会感受到酸痛、胀痛或刺痛,且肌肉压痛明显。肌无力的程度不一,轻者不影响活动,重者则可能出现行走困难、站立不稳。除此之外,患者还伴有发热、流涕、咳嗽等上呼吸道感染症状,或者恶心、呕吐、腹泻等消化道症状。这些症状可能会与肌肉症状同时出现,或提前几天发生。

关于病毒感染如何会引起肌炎,目前发病机制不明。这可能和病毒直接侵入肌肉组织或细胞因子风暴相关的全身性炎症有关。

多数患儿症状可自行缓解

病毒性肌炎病程具有自限性,多数患者的症状会在数天至数周内自行缓解,儿童恢复可能较成人相对较快。如果除了肌痛、肌无力外,还出现尿色改变,需要紧急就医看是否合并横纹肌溶解,或者孩子合并胸痛、呼吸困难等表现,需及时就医,以排除病毒性心肌炎。

诊断病毒性肌炎通常需要做以下检查:血液检查可以发现肌酸激酶(CK)、乳酸脱氢酶(LDH)等肌肉酶谱升高,这些酶的升高是由于肌肉炎症导致肌细胞受损,细胞内的酶释放到血液中。此外,还可以检查血常规、进行病毒学检测,以辅助判断病原。如患儿有尿色改变,还需完善尿常规、肝肾功能等检查,辅助判断有无横纹肌溶解。在诊断不确定时,部分患者需要进行肌电图检查,以显示肌源性损伤的特征,有助于区分是肌肉本



身的病变还是神经源性的病变。

三管齐下应对病毒性肌炎

注意休息。充分休息是治疗病毒性肌炎的关键,患者应减少活动,尤其是避免剧烈运动,以减轻肌肉负担,促进肌肉恢复,对于肌无力严重的患者,可能需要卧床休息。

对症治疗。对于发热和明显肌肉疼痛的患者,可以使用解热镇痛药(如对乙酰氨基酚)和非甾体消炎药(如布洛芬)来缓解相应症状。其他症状如咳嗽有痰可口服祛痰药,呕吐、腹泻注意补充水分和电解质,防止脱水。

抗病毒治疗。在疾病早期,如果能明确是由特定病毒感染引起,如流感病毒感染,可在发病后的48小时内使用抗病毒药物,如奥司他韦。然而,由于大多数病毒性肌炎具有自限性,抗病毒治疗并非必需。

(宋琳 季丽娜)

科学辟谣

血糖高的人不能吃蚝油?

真相:不准确

血糖高的人并非完全不能食用蚝油,但需要注意适量,因为蚝油中含有一定的糖分和盐分,不宜过量。

蚝油作为调味品,在日常饮食中使用量相对较少。一般来说,在烹饪时添加的蚝油量通常不超过一瓷勺,即大约10克,这相当于约1克盐和不到1.5克的糖,这样的用量对血糖影响是微乎其微的。

此外,对于血糖高的人群而言,应控制总体糖摄入量,而不是单纯地控制某一种食材。如果在某一餐中使用了蚝油,需避免再添加其他的糖,如白砂糖、红糖、冰糖或蜂蜜等。

综上所述,血糖高的人群可以适量食用蚝油,但要避免过量导致糖分和盐分摄入超标。合理搭配饮食,注重整体营养平衡,才是控制血糖的关键。

审核:阮光锋 科信食品与健康信息交流中心副主任

科学辟谣平台(本报合作平台)

科技前沿

蛋白质数据 + 基因序列 精准构建进化树

近日,西班牙基因组调控研究中心的科学家们在最新一期《自然·通讯》上发表了一项创新研究,展示了如何利用蛋白质三维形状,揭示生命之树中最古老的进化关系。这项研究首次将蛋白质的形状数据与基因序列数据结合,提高了进化树的准确性。

进化树对于理解生物间的亲缘关系、病原体传播路径、疫苗研发及新发疾病治疗非常重要。传统上,科学家通过比较DNA或蛋白质的线性序列来构建进化树,但这种方法在处理非常古老的物种时,遇到了“饱和问题”。这是因为随着时间推移,基因组序列变化很大,以至于原始的遗传信息几乎消失。这就如同古老文字因时间久远而字迹模糊,难以辨认。

为了解决这个问题,团队开始关注蛋白质的物理结构。因为这些结构比序列更稳定,能够更长时间保留祖先的特征。即使氨基酸序列发生变化,只要保持相同的三维折叠模式,蛋白质就能继续发挥相同的功能。

此次团队使用了一种名为“互距离分布”(IMD)的方法,测量了蛋白质内部氨基酸之间的距离,以此来评估结构的变化程度。他们发现,基于这种结构信息构建的进化树,可以避免传统方法遇到的饱和问题,并且能提供更加可靠的进化关系图谱。

当把蛋白质结构和序列信息结合起来时,就像让两位目击者从不同角度描述同一事件,这样可以获得更为完整、准确的结果。如,在人类基因组中的激酶家族,它们参与了许多细胞活动,也是癌症治疗的重要靶点,通过这种方法可以更好地了解理解激酶之间的进化关系。该技术的应用潜力巨大,不仅有助于人们改进癌症治疗方法,还可以加深对疾病演变的理解,从而促进医疗进步。

(据《科技日报》)

本版图片来自网络,请图片作者与本报联系,以付稿酬。

我的健康我做主

春节前后正值冬春交替——从“冬藏”向“春生”过渡的关键节点。节日期间容易出现饮食不规律、不均衡现象,可做好以下八点,为身体“加油”。

节日饮食八大要点 给健康加点料

●蔬菜多一点

蔬菜富含维生素、矿物质、膳食纤维以及多种人体有益植物化学物,如圆白菜、西芹、角瓜、青椒、甘蓝、大白菜、油麦菜、洋葱、萝卜等。推荐每餐有蔬菜,每日摄入新鲜蔬菜500克以上,深色蔬菜占一半以上。蔬菜烹调时,建议先洗后切,现切现炒、急火快炒、开汤下菜,做好即食,能最大程度保留蔬菜中的营养价值。

●饮食淡一点

每日食盐摄入量不超过5克,以清淡少盐为宜,优先选择如花椒、八角、辣椒、葱、姜、蒜等天然调味料代替食盐。尽量减少加工食品、预包装食品、调味料中的“隐形盐”的摄入,同时控制添加糖的摄入量,每天不超过50克,最好控制在25克以下。日常饮水以白开水或淡茶水为主,应尽量避免饮用含糖饮料。

●水果多一点

水果为人体提供水分、糖类、矿物

质、维生素C、胡萝卜素、有机酸、多酚类物质、芳香物质、天然色素、膳食纤维等多种营养和保健成分。推荐每天食用水果,摄入量在200~350克之间,切记鲜榨果汁不能代替新鲜水果。选择水果重在“新鲜”,贵在“多样”,通过清水洗涤、除去果皮等方法去除水果表面残留的农药和寄生虫卵。糖尿病患者或高血糖人群可选择低糖或糖分少的水果,如梨、苹果等。

●坚果来一点

坚果作为休闲、待人接客、馈赠亲友的佳品,主要包括核桃、扁桃仁、杏仁、腰果、开心果、松子、南瓜子、花生、葵花籽等,因其富含不饱和脂肪酸、维生素E等营养物质,适量食用有益健康。但坚果属于高能量食物,过量食用会导致超重和肥胖,每周应控制在50~70克左右。此外,坚果最好放置阴凉、干燥处密封保存,避免食用有异味或霉变的坚果。

●烹调油少一点

每天烹调油摄入量为25~30克。优先选择植物油,如大豆油、花生油、葵花籽油、菜籽油、玉米油、橄榄油等,减少动物脂肪的摄入。过量的油脂摄入会引发体内饱和脂肪酸堆积,导致动脉粥样硬化,还可能引发胰岛素抵抗。家庭烹调推荐以蒸、煮、炖、烩为主,避免高温油炸和煎制。

●肉类要适量

肉类富含蛋白质,以及铁、锌等矿物质和多种维生素。但肉类往往含有较多的脂肪,畜肉中猪肉的脂肪含量最高,即便是猪瘦肉其脂肪含量也在6.2%左右,羊肉次之,牛肉最低。与之不同的是,鱼肉,特别是深海鱼,往往含有多种不饱和脂肪酸,对人体有益。

推荐成年人平均每天摄入动物性食物总量120~200克,相当于每周摄入鱼类两次或300~500克、畜禽肉300~500克、蛋类300~350克。

●奶类多一点

牛奶营养密度高且易消化吸收。推荐“吃各种各样的奶制品,摄入量相当于每天300毫升以上液态奶”。

奶类选择不同人群对号入座:健康人群及青少年可选择全脂纯牛奶;乳糖不耐受人群可选择酸奶或不含乳糖或含乳糖酶的牛奶;超重、肥胖、血脂异常人群优先选择脱脂或低脂牛奶;老年人群可选择高钙低脂牛奶。

●饮酒悠着点

春节期间,敬长辈、串亲戚、访朋友,把酒言欢在所难免,但注意“小酒怡情,大酒伤身”,饮酒要适量。成人如饮酒,一天饮酒的酒精量不超过15克,儿童青少年、孕妇及哺乳期妇女则应避免饮酒。酒精是能量的重要来源,每克酒精可提供7千卡热量,长期饮酒会引发超重、肥胖等问题。

提醒:在服用头孢类和某些唑类药物时,应严禁饮酒,以免发生不良反应。

(高春海)