首例『冷冻人』(资料图片)

中国成功实现“冰封人脑”18个月

“冰冻-解冻”的复活之路 人类还要走多久?

□钱昱

电影《复仇者联盟》里的美国队长在一次打斗行动中坠海被“冰封”,直到数年后才被“解冻”苏醒。那在现实生活中,我们是否也能先把自己“冰封”,再在未来“苏醒”呢?

2024年5月,我国复旦大学的研究人员宣布,已成功研究出一种使用特制的抑制剂来冷冻保存各种脑类器官或人类脑组织的方法,实现“冰封”人脑18个月后再取出解冻仍保持正常。

据了解,目前全世界已有数百个人选择了将自己的身体冰冻起来,以期穿越至未来得以“复活”,但真正成功的案例依然为零。这条“冰冻-解冻”的“复活”之路还要走多久,依然是未知数。

试图将人体从冷冻到解冻再“复活”仍有漫长的路要走 图/视觉中国

1 古老线虫已实现“复活”

2018年,科学家们将在西伯利亚永久冻土中冻结了数万年的古老线虫成功“复活”了。

当时科学家们曾认为,这些古老线虫的生命起始可以追溯到4.2万年前,而在2023年的最新研究中,科学家们通过精确的放射性碳检测技术发现,这些古老线虫至少在4.6万年前就已经在西伯利亚地区存在了,它们一直保持着“死醒”状态——也叫作“假死”或“隐生现象”。

在“隐生”状态下,生命的新陈代谢能力会被降低到无法检测的水平,相当于给生命按下了暂停键。这样的例子并不少:一种保存了2500万年-4000万年的芽孢杆菌孢子可以重新发芽生长;在古老湖泊中保存的一颗1000年-1500年前的莲花种子,也能发芽,重新开花;水熊虫、轮虫和线虫等动物都能长期保持“隐生”状态,即使被冰冻了数十年乃至数万年,只要一解冻回到正常温度,它们就能复活,能吃能喝,还能正常繁殖。

此外,即使是再高等一些的动物,比如蛙、蛇、熊之类,它们可以进行冬眠,也能在保持极低新陈代谢水平的状态下持续生命,虽然只有一个冬天的时间;还有一种生活在阿拉斯加地区的北美林蛙,每年冬眠将近8个月,在-4℃低温条件下冰冻2个月后解冻依然能够存活。

这些似乎都说明,“复活”这件事是可能的。

2 人类“复活”还不现实

人类能不能也像线虫一样冰冻几万年后再解冻“复活”呢?很遗憾,目前来看,这还是不现实的。

我们应该知道,水变成冰后体积会变大,用瓶子装的水变成冰后很容易就会把原来的瓶子撑爆。人体是由细胞构成,细胞液包裹在细胞壁内,在低温环境下,细胞液会从液态变为固态,这个过程中形成的冰晶会直接损害细胞壁。同时,水分子会慢慢排列成有序晶体结构,这个过程也会排斥本已溶于水的钠盐、钾盐、钙盐等析出,高浓度的盐分也会让细胞脱水,导致损伤乃至死亡。

上文中提到的水熊虫,它们可以将身体蜷缩成桶状,并将身体的含水量降到仅剩3%,几乎等于全脱水状态,成为一具新陈代谢几乎停止的“僵尸虫”。同时,它们的身体能制造一种海藻糖,会取代身体中的水分,防止体液形成冰晶损害细胞。而阿拉斯加林蛙则是通过体内尿素和葡萄糖改变体液浓度,有效降低体液冰点,这样一来,就可大大减少体内结冰水的总量,避免细胞受伤害。这里提到的海藻糖、尿素和葡萄糖等能防止冰晶出现进而损害细胞的物质,都可称为“冷冻保护剂”。

人工冷冻的第一步,通常就是尽可能减少被冰冻生物的水分,并灌入已注入了甘油等复杂成分的冷冻保护剂,这样就能在生物苏醒后尽可能提高细胞的存活率。

能在自然冰冻中“复活”的脊椎动物不少,像青蛙、蛇、蝾螈、海龟等,都是冷血变温动物。人类作为恒温动物,无法像这些动物一样快速脱水,也无法自然调节体内“冰冻保护剂”的浓度,人体体温一下降就会出问题,做不到将新陈代谢能力降至最低。而且,即便“冰冻-解冻”后的细胞存活率高达99%,但对于有将近860亿个神经元的人脑来说,也会有8.6亿个神经元死亡,这可能也会影响大脑精密运作的正常功能。所以,从目前的技术来看,仍无法令人类在“冷冻”后再“复活”。

3 大脑冻存技术发展到什么程度了?

或许可以这样设想,如果只把和意识相关的大脑保存下来,那么肉体是由碳基构成还是由机械的硅基构成其实都无所谓——“我”还是“我”,就跟科幻小说《三体》里的主角云天明一样,即便肉体完全消失,只要大脑在,依然能思考。但人类的大脑如何才能被冷冻保存呢?这项技术如今发展到什么程度了呢?

2015年,美国脑保护基金会资助的21世纪医学实验室对兔子进行了完整的醛稳定冷冻保存手术。具体操作为:用戊二醛灌注活体兔的颈动脉固定兔脑,然后在几个小时内缓慢灌注浓度不断增加的乙二醇,最后在-135 ℃下冷冻。冰冻的大脑被重新加热解冻后,研究人员从大脑切片上观察发现,大脑的结构保存得非常好,突触也很清晰,神经细胞基本没有损伤。

同样方法处理的仓鼠大脑,在出现60%结晶的情况下,解冻后也依然可以被唤醒。

2024年5月,我国复旦大学邵志成博士的研究团队宣布,他们成功用一种选择性抑制剂来冷冻保存各种脑类器官或人类脑组织的方法(MEDY),实现“冰封”人脑18个月后取出解冻并恢复正常活力,该方法不会破坏神经细胞结构或影响神经功能活动。这种方法能够实现保护突触功能并抑制内质网介导的凋亡途径,从而大规模且可靠地储存多种神经类器官和活体脑组织。有科学家由此大胆预测:几十年或几个世纪后,绝症患者或可以被冷冻保存,等待有治愈方法的那天再解冻“复活”并得到医治。

早在1967年4月,美国加州大学心理学教授詹姆斯·贝德福德教授因为晚期肾癌逝世,生前他就决定将遗体进行低温冷冻储藏,他去世后,遗体被仓促地放入一个注入-196℃液氮的特制金属容器中。2024年6月,科学家们将贝德福教授的遗体解冻,发现他的大脑与身体已损毁严重,生命已然不可能重启。但该实验留下了非常珍贵的解冻数据。

美国目前拥有两家最大的人体冷藏公司,据他们透露,目前全世界已有数百人授权将自己的身体冰封在-196℃液氮罐中,等待“复活”。但至今依然没有解冻成功的案例。而绝大多数“冷冻人”生前便已是老年人,有些还患有绝症和严重疾病,他们自身条件的不理想往往会进一步降低“解冻”的成功率。

关于“复活”,需要人类思考的问题还有很多。比如假设人体保存技术能够成功应用,人人都有机会进入冰柜“休眠”,但在几万年后的未来“复苏”后,未来的人类会欢迎一个观念、技能皆落伍的“过去人”吗?倘若看管“冰冻人”的公司破产,谁又来负责这些“冰冻人”的“生命安全”呢?显然,人体“冰冻-解冻”实现“复活”的愿望,无论是在技术、伦理还是法律方面,都还有很远的路要走。(来源 科普中国)

前沿发现

○过度使用手机,会加速视网膜老化

8月27日,我国同济大学医学院上海市眼科医院的研究人员在《影响因子(GeroScience)》医学期刊上发表了的一篇研究论文称,中年及老年人群中,过度使用屏幕时间与视网膜年龄差距增大存在相关性,而且这可能还与入睡时间延迟有关。

已有大量证据表明,长时间使用电子屏幕与眼部疾病(如近视、干眼症和数字视疲劳)有关。此外,长时间使用电子屏幕还被报告对其他健康问题有负面影响,比如肥胖、心理健康问题、扰乱昼夜节律、增加心血管疾病和中风的风险。同时,过度的屏幕暴露可能通过扰乱昼夜节律(如缩短睡眠时间和延迟入睡时间)来加速衰老。

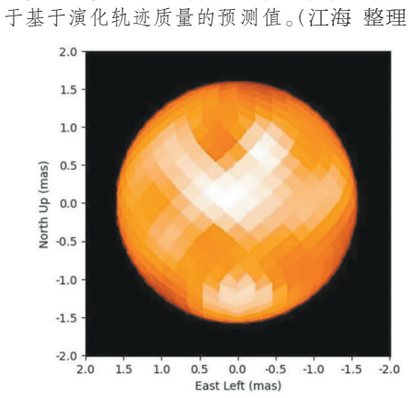
该研究中提到,这一趋势在60岁以下人群中更为明显,在60岁以上人群中可能并不明显。因此,对于工作人群而言,控制屏幕使用时间并避免在睡前使用屏幕,以减少屏幕对视网膜及全身衰老的影响,显得尤为重要。

○最新拍摄照片显示,北极星表面的巨大斑点不简单

最近,美国加州威尔逊山CHARA望远镜阵列拍摄到有史以来第一张北极星(指小熊星座的勾陈一)高分辨率影像,发现这颗恒星拥有一些人们以前不知道的特征。值得一提的是,照片显示,北极星表面存在一些巨大的斑点,而且这些明暗交错的斑点还会随着时间的推移而发生变化。天文学家称,这些斑点可能有助于解开北极星作为一颗“造父变星”的移动轨迹的秘密。

“造父变星”是一类高光度周期性脉动变星,其亮度会随时间呈周期性变化。北极星的亮度变化周期大约是4天。

这次是科学家首度拍到呈现出北极星表面细节的照片。科学家还据此确认了北极星的质量大约是太阳的5倍,比理论值要大。这也是人类首次明确地知道一颗“造父变星”的质量。根据这一测量结果,并结合它的距离,研究人员发现“造父变星”的实际亮度可能要高于基于演化轨迹质量的预测值。(江海 整理)



北极星伪彩色影像,表明其表面存在许多明暗交错的巨大斑点

图源:CHARA望远镜阵列拍摄

消费探照灯

新闻追踪

广州南站停车场运营方:会针对问题整改

文/图 羊城晚报记者 吴珊

智慧广州南站公众号

关于室内导航系统暂停运营服务的通知

智慧广州南站 智慧广州南站

2024年05月27日 15:03 广东

尊敬的旅客:

感谢您一直以来对我司室内导航系统的关注和支持,现因系统升级改造需要,自2024年6月20日起,我司部署在广州南站的室内导航系统暂停运营服务,届时您将无法继续使用,给您带来不便,我们深表歉意。

室内导航系统重新上线时间,敬请留意官方最新通知。感谢您的理解与支持。

特此通知!

广州高铁通信息服务有限公司

2024年5月27日

智慧广州南站公众号

智慧广州南站 7 21 2

昨日,本报刊发《广州南站快速接客区 停车不到一小时被收80元》(详见9月5日羊城晚报A10)引起广泛关注。有多位网友留言,收费牌不醒目。还有人称,在2022年6月,停车不到一小时缴纳停车费200多元……对于车主而言,及时准确获取广州南站停车场分布图以及收费标准,是避免80元高额收费的关键一环。有车主反馈,即使通过“广州南站”微信公众号,也难立刻获取上述信息,质疑广州南站智慧化服务不智慧。

记者注意到,早在2019年广州市两会上,多位市人大代表曾就提高接送客效率、减轻交通压力向广州南站提出多个建议。以“智慧平台”建设为例,代表曾建议能够让乘客和接客司机轻松通过APP或者微信公众号掌握南站附近交通和出口信息。时隔五年,瞄准“世界上最好的火车站”建设目标的广州南站,却于5月暂停了自主开发建设的“广州南站室内导航系统”。该系统曾被称为南站探索向科技要服务力量的典型。记者注意到,该系统目前仍处关闭状态。

A. 市民提出基本诉求

“现在很多大型公共交通枢纽普遍通过公众号查询服务资讯,比如停车场信息、收费标准,等等。”张女士是一位老司机,她反馈称,无法通过广州南站的官方渠道了解到停车收费情况。

张女士打开“广州南站”公众号给记者演示。该号的运营方为“广深铁路股份有限公司广州南车站”。打开后发现,该公众号并没有设置服务按钮,只是推送每日资讯。张女士说,她曾通过网络搜索广州南站停车场信息,得到的信息都是碎片化的、非官方的,真假也无从辨别。她表示,作为一名普通车主,在接送乘客时,希望能够从官方渠道获得及时、准确的停车场信息。“这个要求不高吧?即使停车场地图不是三维立体的,即使停车收费介绍不是长篇大论,只要清晰、简洁就好。”张女士说,现在很多大型交通枢纽都可以做到“一键查询”。比如,某机场的微信公众号,设置机场通、出行必备等多个服务按钮。手指点一点,常用资讯都可以轻松获取。

B. “智慧南站”不智慧?

其实,张女士说的是广州南站的“智慧化”建设。

据了解,“智慧南站”已呼吁多年。多位广州市人大代表曾建议广州南站建设“智慧平台”,让乘客和接客司机轻松通过APP或微信公众号,掌握南站附近交通和出口信息。2019年,时任广州南站站长在接受媒体采访时表示,将不遗余力地进行推广。

不过,广州南站站内导航系统已于今年6月20日起正式暂停运营服务。“智慧广州南站”微信公众号,在今年5月27日发布推文披露了上述消息。虽然该公众号定位是“向广大旅客和周边群众提供智能化、现代化服务的南站服务平台”,但从推文更新情况看,基本处于暂停更新状态。2024年到目前为止,仅发布了上述一条推文。通过该公众号查询“停车场及收费标准”,得到的回复内容却堪称“陈年旧事”,小车每小时收费还停留在4元/小时。

C. 停车收费官方说法

对于车主关注的广州南站停车场分布图以及收费标准的官方介绍,记者通过“广州南站”公众号翻阅大量推文,最终在今年2月16日找到了《广州南站停车场收费标准是多少?》一文:

广州南站停车场共有8个停车场,P1、P2、P3、P4分布在南边,靠近南站南路;P5、P6、P7、P8分布在北边,靠近南站北路。其中,P1、P3、P5为快速接客区;P2、P6为地下停车场;P4、P8为站外停车场。

快速停车场的收费标准同上。普通停车场以小车为例,第1小时6元/小时,超过1小时每半小时加收4元,24小时限价60元。

同时注明非快停快走机动车建议停放至P2、P4、P6、P8普通停车场。快速接客区需即停即走。文中还配发了“广州南站导向示意图”。

不过,该文阅读量仅有7900多。

9月5日,记者就为何会关闭“广州南站室内导航系统”向广州南站了解情况,截至发稿前,暂未收到回复。

图中P3停车场的小字,你能看到吗?

D. 将会针对问题整改

9月5日,广州南站停车场运营方广东铁青国际文化旅游集团有限公司(以下简称“广东铁青”)相关负责人带队到羊城晚报社,对方表示《广州南站快速接客区 停车不到一小时被收80元》报道内容客观、反映问题属实,会针对报道中提到的问题进行整改,欢迎媒体监督,共同携手推进广州南站停车服务越来越好,为广大旅客和车主做好指引工作。

关于“缴纳80元停车费的订单数量”有多少,该负责人称,数量并不多。由于前10分钟免费停车,在“快速接客区”产生费用的车辆不到总数的7%,缴纳80元停车费的只有0.45%左右。

2022年广州南站快速接客区曾调整收费标准,从“超过40分钟以后按40元/5分钟为标准计费,24小时限价360元”改为“……超过35分钟至40分钟收费80元,超过40分钟移车。”该负责人说,变化原因主要是体现公益性和服务性。

多位车主提到,停车场收费标准“不醒目”、提醒不到位。对此,该负责人回应,会认真听取车主声音,对相关问题进行整改,既要让快速接客区“快停快走”的意义触达更广泛的公众,也要将“长时间停放可能带来高额停车费”的关键信息快速传递。记者在P3走访时发现,听完全部语音提醒大约需要40秒。对于接送站车主而言,是一条很难听完的“温馨提示”。

此外,该负责人还表示,会加强场内人员巡逻,同时会与广州南站地区管委会进行协调,共同推进停车场及外围道路路标指示牌的优化。记者在南站走访时看到,有些指示牌表述似乎存在问题。以P3为例,至少有三种表述方式。比如,有的牌子写着“P3快速接客区”有的则没有注明是“快速接客区”,还有的用大字书写“P 接送旅客停车场”,但关键信息“P3停车场”则用小字标注。“这几个字小到看不到。”有司机抱怨稀里糊涂就进了P3。还有车主吐槽,指示牌上字太多,没时间琢磨。一位广州车主说:“标示要简洁明了,让司机能尽快把车停进去。”