



海拔3000米以上 就吃不到口感细滑的冰激凌了——

冰激凌的美味 全靠科学来帮忙

冰激凌其实是由冰晶、奶油和空气奇妙组合而成,它甜腻而清爽,软糯又润滑。其中水占据了冰激凌总质量的60%~72%,只不过它们是以小冰晶的形式存在。除此之外,冰激凌就只有8%~10%是美味的油脂,另外25%~50%只是空气。

冰激凌中冰晶的尺寸是决定冰激凌顺滑口感的关键因素。如果冰晶太大,吃起来就会像嚼冰碴儿一样,再大一些,冰激凌更变成了冰沙。只有小到细胞尺寸的小冰晶,才能产生丝滑的口感。

那么需要什么条件的,才能让水凝固成如此之小的冰晶呢?

先来看一些岩石。岩石主要由石英(二氧化硅)等矿物质组成,而冰和石英一样都是晶体,所以如果在显微镜下观察冰激凌的微观结构,就会发现,它和地球岩浆冷却后形成的一块花岗岩结构上没有太大区别。

炽热的岩浆来到地表时,冷却速度越快,岩石中矿物晶体的尺寸就越小。比如,从火山直接喷发出来的熔岩会迅速形成火山岩,其中包含的矿物晶体往往非常小。所以,要得到微小冰晶,可以用快速冷却的方法。

现在流行的液氮冰激凌的原理,就是加快冷冻过程,让冰晶尺寸尽可能小。传统方法制作的冰激凌,冰晶只能达到几微米的量级,而用零下196℃的液氮制造冰激凌,内部的冰晶就可以达到几纳米的量级。

现在知道为什么我们家里的冰箱永远做不出美味的冰激凌,只能冻出一大块冰了吧。

让冰晶细滑的过程跟森林再生同理?

当然,获得微小冰晶的方法并不止快速冷却这一种。在冰激凌的生产工艺中,第一个步骤叫动态冷冻,也就是边搅拌边冷冻。在这个过程中,冰晶会不停地聚集在搅拌器内壁,搅拌器要迅速把内壁的冰晶刮下来,和其他冰激凌搅拌到一起——两次刮削的时间间隔非常短,只有0.1秒。如此迅速的操作可以防止冰晶一直长大。

不仅如此,刮下来的冰晶被打散之后还可以成为新的晶核,供其他水分子附着在上面长出更多冰晶。这样一来,冰激凌中的晶核数量却在不断增加,水分子的数量会不断减少,大量的晶核竞争有限的水分子,结果就是,晶核没有机会长成冰碴儿了。

这个过程其实和森林再生的原理非常相似。

当森林遭到外部力量侵袭,比如人类砍伐活动、一场大的野火或者飓风等自然灾害,很多树木会消失不见,森林中便会留下空缺位置,新小树苗会长出来,但这一小片土地的能够提供的资源有限,这一茬树苗的生长速度就会非常慢,就像刮下来的冰晶一样很难长大。只有强壮的树苗才能重新长成大树。

同理,制造“水分子竞争”令冰晶难以长大,就是令冰激凌产生丝滑口感的关键。

冰激凌用上了耐寒动植物的保命神器?

你有没有试过,三伏天去买冰激凌,运输过程中它们可能会融化,放进冰箱后重新凝固,再拿出来吃的时候,口感会远远不如刚买回来时的好。

其实冰激凌也讲究“新鲜”。在运输过程中,冰激凌中的冰晶会受热融化,然后再凝固形成更大的冰晶,结果冰激凌就会像冰棍一样硬邦邦的。

事实上,每一次打开冰箱门,冰箱里的冰激凌都会融化一点点,反复几次之后,它们的口感也会下降。为了保证它们的美味,人们便在生产冰激凌时添加稳定剂,减缓液态水分子在冰激凌混合物中的运动,使冰激凌长时间保持稳定。

而那些生活在寒冷的野生动植物早就在用这种“稳定剂”了。

生活在温度低于零摄氏度的极寒环境的动植物,为了保持体液不结冰,它们体内通常含有一种抗冻蛋白,可以吸附到冰核表面,阻止水分子聚过来,这样冰晶就没法继续生长,生物体也得以避免低温下细胞损伤甚至死亡的厄运。

抗冻蛋白最初是在极地冰水中的鱼类身上发现的,后来人们发现,它也可以在实验室中用基因编辑酵母来合成。如今,抗冻蛋白作为食品添加剂已被应用于冰激凌。

物理 化学 齐上阵

冰激凌的主要成分除了水,还有奶油、牛奶中的油脂。但我们知道,油和水是无法相互溶解的,即使混到一起也会很快分层。但冰激凌中的水和油脂为什么混合得如此完美?答案还是在冰激凌的微观结构中。

拌沙拉常用的油醋汁,一般由三份油和一份醋组成。油和醋原本并不相溶,但只要放在一起疯狂搅拌,油最终会分解成微小的球形油滴,均匀分散到醋中,形成乳浊液。乳浊液是两种不相溶液体形成的均匀混合物,大多数都不稳定,放置久了,两种液体还是会分层。

不过光靠牛奶中自带的天然乳化蛋白,还不足以让冰激凌保持长时间稳定。一般来说,制作冰激凌时,还会额外加入卵磷脂、酪蛋白等乳化剂,帮助冰激凌中的水和油脂更稳定地保持乳浊液状态。卵磷脂不光是优秀的乳化剂,也是一种起泡剂。

冰激凌中空气的体积通常可达25%至50%,这样吃起来才会有更蓬松的口感。和乳化剂的原理类似,起泡剂也可以降低液体的表面张力,让空气更容易被液体包裹起来。所以,冰激凌中的气泡其实就像一大群被冷冻起来的微小肥皂泡。

有个有趣的“冷知识”:冰激凌可以存在的最高海拔是3000米。因为超过这个海拔高度,由于大气压过低,冰激凌中的气泡就会膨胀破裂,最后整个冰激凌就会坍塌到一半体积,成为坚硬的冷冻奶油加冰混合物。

(据《羊城晚报》)

我区自然资源领域再获一项国家发明专利

本报讯(记者 吴 倩) 9月12日,记者获悉,自治区自然资源信息中心研发的“一种基于分割算法的高分遥感影像地类数据集制作方法”获得国家发明专利证书,这是该中心近年来获得的第4项国家发明专利。

高分辨率遥感影像分类是遥感技术应用中最重要最核心的技术之一,也是许多实际应用的基础和前提,如何快速、准确地进行大范围遥感影像分类一直是遥感技术应用研究领域的热点。

此次获得国家专利的“一种基于分割算法的高分遥感影像地类数据集制作方法”,是一种基于分割算法的高分遥感影像地类数据集制作方法。主要通过对高分影像进行图像分割、归一化、正规化和色彩处理,最后形成具有特征明显的混合型农用地数据集。该方法解决了无矢量文件对遥感图像进行划分、人工全面标识训练集工作量巨大的问题,相较于原来的人工制作数据集的方法,大大提升了工作效率,在特征提取的准确性上提升约4.2%,图像识别正确率提升15.3%,有效提升影像分类精度,为全域、全要素、全过程国土空间数字化监管提供有力支撑。

近年来,自治区自然资源信息中心以业务体系、人才优势、科创资源为依托,围绕自然资源主责主业和行业需求现状及发展趋势,持续加速自主研发能力与核心业务支撑能力的有机融合。

截至目前,该中心已累计获得国家专利9项,其中,国家发明专利4项。内容包含基于多尺度特征的遥感影像拍摄装置、自然资源遥感监测装置、基于混合型数据集的农用地遥感影像识别方法等,从理论方法研究到工程实践形成了全面的遥感技术应用领域知识产权群,并已广泛应用于自然资源、水利、农业、林业、气象、生态环境、地质、军事、矿产等领域。

宁夏新增13家自治区临床医学研究中心诊疗技术实践基地

本报讯(记者 赵娟莉) 近日,彭阳县人民医院、平罗县人民医院等13家单位成功备案第二批自治区临床医学研究中心诊疗技术实践基地。

实践基地是自治区科技厅联合自治区卫生健康委统筹布局,由全区29家自治区临床医学研究中心牵头,聚焦基层医疗卫生机构需求,围绕医务人员诊疗水平提升、诊疗技术下沉服务群众等内容,依托县级医疗机构建设。

自2021年启动以来,自治区科技厅、卫生健康委把实践基地建设列入重要议事日程,在科技计划、平台建设、职称认定、床位编制、样本库建设、设备配置等方面对各县(区)给予大力支持,确保实践基地可持续、高质量发展。截至目前,全区实践基地已达到23家,覆盖4个市、13个县(区)。

科普大篷车开进校园 让青少年感受科学带来的快乐

本报讯(记者 赵娟莉) “这次参观科普大篷车,许多神奇的展品让我受益匪浅,也很受启发,我一定要好好学习科学知识,长大以后也要发明创造一些高科技的东西,为国家强盛作出自己的贡献。”原州区开城小学六年级学生马浩宸在参观科普大篷车展品中说。

在全国科普日来临之际,宁夏科普工作队、固原市科协、原州区科协以“三级联动”形式开展“助力双减 放飞梦想”科普大篷车进校园活动,通过车载展品互动、视频播放、科普表演以及无人机、机器人展示等内容,让原州区8所乡村小学3500余名师生零距离感受科技魅力,放飞科学梦想。

在无人机展示区,一双双充满求知欲的眼睛聚精会神地看着无人机在科普辅导员的操作下自由飞翔,同学们不时发出惊呼与赞叹声。科普展品互动体验区,“画五角星”“听话的小球”“跳舞的回形针”“正交十字磨”等30余件展品开阔了孩子们的眼界,大家争先恐后地进行体验,了解展品的原理。

全国科普日期间,宁夏科普工作队将以“助力双减 放飞梦想”科普大篷车进校园活动为抓手,在青少年科技教育中围绕落实“双减”政策,不断整合资源,丰富活动形式和内容,全面实施素质教育,努力培养中小学生的科学创新精神,在科技实践中实现“立德树人”,担负起为国育才、为党育人使命。

■ 新知 ■

怎样发现AI有“意识”



如果人工智能开始有意识,人类能知道吗?日前,一支由美国、英国、以色列等国的19名计算科学家、神经科学家和哲学家组成的研究小组提出了一种基于人类意识理论的测试方案,即一份冗长的属性清单,以评测人工智能是否出现自我意识。

与人类大脑不同,人工智能机器人无法通过脑电图或者核磁共振成像进行检测,因此,研究人员采取了一种侧重理论的方法。研究报告合著作者、以色列特拉维夫大学认知神经科学家利德·穆德里克称,先挖掘当前有关人类意识的理论,寻找意识状态的核心描述符,再到人工智能的底层架构中寻找这些描述符。目前,已有6个人类意识理论达到标准,其中,循环处理理论提出通过反馈循环传递信息是意识的关键,而全局神经元工作空间理论认为,当独立信息流通过瓶颈,在类似于电脑剪贴板的工作空间中结合时,意识就产生了。

最终,研究人员在120页的报告中,利用6个人类意识理论提炼出了14个标准,并应用于现有的人工智能架构,包括支持ChatGPT的模型,得出的结论是:当前的人工智能机器人均没有人类意识能力。但这项工作并未结束,作为一种理论评估系统,它今后将继续为不断升级的人工智能系统提供分析框架。(据《北京日报》)

研究认为人类祖先曾濒临“团灭”

据新华社北京电 地球人口数量如今已突破80亿,但在历史上人类祖先可能曾面临几乎“团灭”的风险。日前刊登在美国《科学》杂志上的一项研究认为,人类在约百万年前可能近乎灭绝,世界人口曾长期只有千人规模。

这项研究分析了来自世界各地的不同群体的3154名现代人的基因组,通过观察现代人类基因序列的多样性来推断历史上人类祖先的群体规模。

结果表明,在大约93万年前,现代人类的祖先人口数量从约10万下降到约1000,失去了大约98.7%的群体成员。此后成年个体数维持在1300人左右的“瓶颈期”持续了约11.7万年,导致人类祖先几乎灭绝。

这项研究结果与古气候学的证据相吻合。此次人口骤减恰逢全球严重降温时期,降温导致冰川出现,非洲和欧亚大陆可能出现了长期干旱。研究人员尚未深入探究这种气候变化对人类的影响,因为这一时期留下的人类化石和文物相对稀少,可能是因为人口太少。

从未见过的 太空爆炸

天文学家在太空中发现了一个惊人的大爆炸,大爆炸的主角看起来不像人们以前见过的任何超新星。它比大多数已知的超新星更亮,但很快就黯淡下来,这使其成为一种新型的天体,研究人员称之为“发光快速冷却器”,简称LFC。9月1日,相关成果发表于《天体物理学杂志快报》。

英国贝尔法斯特女王大学的Matt Nicholl和同事利用位于美国夏威夷、智利和南非的ATLAS望远镜阵列发现了这个被称为AT2022aedm的天体,其绰号“亚当”,位于一个星系的边缘,那里有相对古老的恒星。

研究人员随后与世界各地的天文台进行了更多测量。在仅仅9天的

时间里,亚当变得比太阳亮几千亿倍,然后在一个月内几乎完全消失了。科学家估计,在同一时间段内,一颗超新星的亮度会减弱到其峰值亮度的一半左右。

“这种属性的组合与我们以前见过的任何已知天体都不匹配。”Nicholl说,“我们见过非常明亮的超新星、见过消失得非常快的超新星,也见过古老星系中的超新星,但从来没有见过同时集3种属性于一体的天体。”

亚当宿主星系的年龄意味着这里没有那些倾向于成为超新星的大型年轻恒星。亚当位于远离星系中心的地方,这一事实排除了它是由星系中心

超大质量黑洞形成的可能性。而两颗恒星相撞又不会如此明亮。

剩下的解释是,亚当是由一个罕见的中等质量黑洞撕裂并吞噬一颗恒星形成的。撕裂恒星的过程可能会导致变亮,而中等质量黑洞可能是一个快速的“吞噬者”,这可以解释亚当快速变暗的原因。

“这是最难排除的可能性,因此它确实是目前最有可能的选择。”Nicholl说,但是观测结果并不完全吻合——一颗恒星被这样撕裂应该产生大量X射线,但是亚当产生的很少。解释亚当为何缺乏X射线将有助于进一步了解这个天体。

(据《中国科学报》)