



# 人造食品或成未来主流 太空旅行吃什么?

现如今,细胞培养肉、合成生物牛奶、营养强化重组米已经陆续问世,未来还可能会有更多人造食品。你是否想过在未来某一天,我们的多数食物可能都是被造出来的吗?



## 什么是人造食品?

人造食品又叫仿生模拟食品,顾名思义就是用科学手段把原料制作成类似天然食品口味的新型食品。人造食品并不是假冒伪

劣食品。提起人造,不少人会联想到不法分子利用技术手段制造的伪劣食品,比如此前报道过的用塑料制作的大米和紫菜。人造食品与传统食品

一样具有可食用性和营养价值,区别就在于获取的途径不同。因此,人造食品的安全性是完全可以保证的。



## 人造食品是如何制造出来的?

人造食品的制造是仿生学原理和现代科技的结合。首先,需要确定模拟食品的外形和结构,尤其要考虑到食品的口感、色彩等多个方面因素。其次,根据需求准备相应的原材料,如植物纤维、淀粉、糖类等,并进行筛选和处理。最后,采用相应的技术手段制造食物。例如3D打印技术和微生物发酵等,不同的食品制造的方法略有不同。

以人造肉为例,可分为两种:一种人造肉又称植物蛋白肉,主

要靠大豆蛋白制成,富含大量的蛋白质和少量的脂肪;而另一种是利用动物干细胞培育出的细胞培养肉,这种技术获取的肉类更受关注。

2012年,荷兰马斯特里赫特大学的科学家马克·波斯博士,在全球首次成功培育出了细胞培养肉。他在活体动物身上提取一小块肌肉,然后将其进行过滤,分离成肌肉细胞和脂肪细胞,再把需要的肌肉细胞放置在培养皿中,加入血清进行培养。

血清会给肌肉细胞提供必要的营养物质,如氨基酸、维生素、碳水化合物等,给细胞营造出仍存在于活体组织身上的感觉。细胞利用培养液中的各种营养成分进行自我复制与增殖。细胞增多后,会形成带状,就像自然的肌肉细胞在活体组织中形成纤维,最终成为我们想要的细胞培养肉。

与人造肉不同,人造牛奶使用的则是3D打印技术。首先将奶牛的DNA序列打印出来,然后插入到酵母菌的DNA序列中。再通

过酵母菌的发酵获得了酪蛋白、乳蛋白和乳球蛋白。随后,将这些蛋白质与植物营养物质及脂肪进行混合,最终获取与牛奶相近的液态食品。合成的牛奶与普通牛奶营养价值相差不大,但保质期比普通牛奶明显要长。

## 人造食品的优势在哪?

人造食品增加了食品获取途径,缩短了生产周期,有更广的应用前景。受地理、季节、气候等条件限制,传统食品获取存在一定限制性。比如,即便再高产的水稻,也要受气象条件和病虫害的影响,产量无法做到稳定。人造大米则不同,利用食用菌对粗粮进

行发酵加工,可以不分春夏秋冬,也不用在乎雨雪冰雹,只需3个月到4个月就可以获取到。再比如,人造肉的制作可以在实验室和工厂内完成,整个过程中并不需要任何饲料,既提高了效率,又不受场景限制,十分适合在太空旅行和自然条件恶劣等环境中

开展。人造食品还可以对食物营养成分进行改良,提升食物的营养价值。无论是人造牛奶、人造肉还是人造大米,它们的出发点都是基于传统食品的营养成分组成和味道,采用合成生物学等手段进行复制与模仿。这样不但保留了

绝大部分营养成分,还可以根据人类的需要进行适当的变更。比如说人造牛奶在制作过程中会添加能够调节肠道菌群的母乳低聚糖;人造肉在制作过程中可以控制让何种脂肪进入其中,使其更有利于人类健康。

## 人造食品会取代传统食品吗?

虽然人造食品的营养成分与传统食物差异较小,但在风味以及人们长久以来形成的饮食习惯方面,人造食品仍无法取代传统食品。

食物中成分和功能的认定需要时间和过程。随着现代食品分析

技术的不断发展,我们对食品中的主要营养成分的种类和含量都已经有了比较明确的认识,但是对食品中某些成分及其功能尚未完全深入研究。例如,以往我们认为膳食纤维是人类无法吸收和利用的“垃圾”,但随着对肠道微生物重要

性的认知,膳食纤维的重要性也逐渐清晰。

以人造牛奶为例,很多人认为牛奶中87%是水,剩下的就是蛋白质、碳水化合物、脂肪和维生素等物质。实际上,除了基本营养物质以外,还有很多含量极低但有生物

功效的活性物质,如具β-乳球蛋白、α-乳球蛋白、乳铁蛋白、免疫球蛋白等。从这个层面而言,人造牛奶只能做到对牛奶的简单模仿,无法做到真正意义上的替代和超越。

## 人造食品未来会应用在哪些方面呢?

人造食品技术是人类认知和改造世界进程中非常重要的一步,对人类未来的生存和发展具有非常重要的意义。

一方面,未来世界人口仍面临着巨大的粮食缺口。

全世界每年消耗的粮食总计达12亿吨,尽管世界粮食总产量逐年增加,但随着人口的不断增加,全球气候的变化导致的自然灾害频发,这些因素都会影响全球的粮食产量和安全。

另一方面,人造食品有利于人类向太空探索。正如电影《流浪地球》一般,当人类在太空旅行时,后

勤补给问题最为严峻。人造食品可以基于合成生物学技术,在特定环境利用有机物和无机物制造所需要的食物,确保人类所需营养的同时,满足人类探索宇宙的奥秘。

未来还会有哪些人造食物值得期待呢?

人造食品技术可以用于很多方面,只要有需求就会有产出。例如,

素食人群可以期待植物肉的出现。区别于传统食物中的素肉,植物肉可以通过豆类蛋白、水、糙米、椰子油、甜菜汁和土豆等原料,制作成与肉类外形和口感相近,营养价值也别无二致的食品。当然,还可以用相同的技术制造更多的肉类食品。

## 我们多久才能吃到人造食品呢?

人造食品的制造还有一定的壁垒,短期内还无法大量供应。以细胞培养肉为例,证明了利用肌肉在无菌状态下实施体外增殖技术是可行的,但规模尚小。一方面,虽然我们可以模仿细胞生长所需要的环境,并提供足够的营养物质,但体外培养的细胞的稳定性仍较差。细胞的代谢、自我修复功能等都会受到影响,因此所有的细胞在体外培养的过程中都会或多或少发生一些变化。另一方面,细胞在体外

培养超过15代以后,细胞发生变异转化成肿瘤的可能性非常大,但肌肉细胞本身的增殖能力有限,因此在培育的过程中就要用到晚期的细胞,而使用这种细胞只能产生两种结果:一种就是已经老化的细胞死去,另一种是细胞发生癌变。这些都增加了体外增殖的不确定性。

不过,任何新技术的出现都可能存在双面性,在利用的同时,更要很好把控。

对人造食品,我们在抱有乐观态度的同时,还是需要保持审慎。

据《科普中国》

