

“食品墨水”为吞咽障碍患者提供美味

■ 叶倾城

3D打印食品是能满足各类消费者在口味、质地、颜色、成本、便利性和营养等偏好的产品,这对儿童、老年人和吞咽障碍患者来说是具有吸引力且健康的食物。目前,新加坡研究人员开发了一种“打印”新鲜蔬菜的新方法,能为吞咽困难的患者提供更美味、更有营养的食物。

基于改性淀粉的水凝胶尚有缺陷

糊状食物通常提供给儿童、老年人和吞咽障碍的患者,而为了使食物在视觉上让人更加有食欲,医疗专业人员开始尝试研发“食品墨水”。食品墨水通常是液态或者半固态的食品泥,3D打印食品是将“墨水”用喷嘴挤出,然后一层一层组装而成的。

早前就有研究人员着手开发基于改性淀粉的水凝胶,用作打印食品的“墨水”。他们生产的第一批凝胶基于木薯淀粉,即使用臭氧改变淀粉的结构和性能,经过加工后就能够获得具备正确稠度和不同特性的水凝胶。

之后,研究人员又开发了另一种淀粉改性方法,即在烤箱中同时加热水薯和小麦淀粉,不过成品需要精确的温度和时间控制。这种新水凝胶显示出最佳的可印刷性,有通过增材制造3D物体并在印刷后保持其结构的能力。

然而,水凝胶用于稳定食品墨水,可使打印过程更加平稳,但高浓度水凝胶通常会改变食物的味道、质地和香味,使吞咽困难的患者食欲不振,可能导致患者减少食物消耗、营养不良。

用新鲜蔬菜制造“食品墨水”

来自新加坡南洋理工大学、新加坡科技与设计大学和邱德拔医院的研究人员最新开发了一种新方法,



可以用新鲜冷冻蔬菜制造“食品墨水”,比现有方法能更好地保存营养和味道。

研究小组探索采用新鲜蔬菜和冷冻蔬菜的不同组合,从而使食品墨水更加稳定。该食品墨水不仅能更好地保存打印食品的营养,还能使其更加可口,这种制作食品墨水的新方法可以增大患者的进食量,对他们的身体健康和心理状态具有积极作用。

此外,研究小组发现蔬菜打印可以大致分为三类,分别为不需要水凝胶、需要一种水凝胶和需要两种水凝胶。

南洋理工大学首席研究员张义(音译)说:“我们的最新技术有助于为吞咽困难的患者提供营养充足的安全食物,使他们的进食更有尊严,在社交活动中更有自信,这些食物的外观、口感都像普通食物。”

未来有望服务更多群众

张义表示,3D打印新鲜蔬菜的方法可以方便地应用于医院、养老院、日间照护中心,为吞咽困难的人群改善进食,同时,该研究让数字美食学向前迈进一步,可以满足营养师制定的特殊要求,例如营养定制和视觉吸引力。

研究报告作者、新加坡科技设计大学工程产品设计负责人蔡志凯(音译)表示:“添加剂制造的下一个技术前沿是3D食品打印,随着3D食品打印领域的不断发展,我们很高兴能够继续推动该行业的边界,为食品安全和可持续发展等全球问题找到创新的解决方案。”

邱德拔医院高级首席营养师格拉迪斯·王说:“3D食品打印不仅是一种新奇的事物,我相信,在不久的将来这将是一个可行的方案,为我们日益老龄化居民提供食物和营养。虚弱、年长的病人,以及吞咽障碍患者,即使只吃一些顺滑的糊状食物,也能获得赏心悦目的用餐体验。”

重庆市九龙坡区事业单位登记管理局公告

(2021年第2号)

根据《事业单位登记管理暂行条例》,重庆市九龙坡区粮油质量检测站等25个事业单位核准注销登记,现予公告。

1.“重庆市九龙坡区粮油质量检测站”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区粮油质量检测站 法定代表人:李跃进 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-28 注销时间:2020-10-19	计划生育生殖健康服务站 法定代表人:谢光媚 注销理由:撤销 设立时间:2005-05-30 注销时间:2020-10-26	事项: 单位名称:重庆市九龙坡区红十字医院 法定代表人:许光辉 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-14 注销时间:2020-11-02	20.“重市九龙坡区朝阳小学校”公告事项: 单位名称:重市九龙坡区朝阳小学校 法定代表人:陆继东 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-28 注销时间:2020-11-04
2.“九龙坡区妇幼保健院”公告事项: 单位名称:九龙坡区妇幼保健院 法定代表人:康喻 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-12 注销时间:2020-10-12	8.“重庆市九龙坡区人口和计划生育生殖健康中心”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区人口和计划生育生殖健康中心 法定代表人:辜钦娅 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-22 注销时间:2020-10-14	14.“重庆市九龙坡区农科所”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区农科所 法定代表人:常义 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-20 注销时间:2020-10-19	21.“重庆市九龙坡区联合小学校”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区联合小学校 法定代表人:王益才 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-28 注销时间:2020-11-04
3.“重庆市鹤皋岩职业中学”公告事项: 单位名称:重庆市鹤皋岩职业中学 法定代表人:王道齐 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-28 注销时间:2020-10-27	9.“重庆市九龙坡区九龙镇财政所”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区九龙镇财政所 法定代表人:李定 注销理由:撤销 设立时间:2011-02-16 注销时间:2020-10-09	15.“重庆市九龙坡区就业服务管理局”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区就业服务管理局 法定代表人:潘忠庆 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-20 注销时间:2020-11-05	22.“重庆市九龙坡区含谷镇人口和计划生育生殖健康服务站”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区含谷镇人口和计划生育生殖健康服务站 法定代表人:吴慧鹰 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-31 注销时间:2020-10-28
4.“重庆市铝城中学”公告事项: 单位名称:重庆市铝城中学 法定代表人:王鸿宾 注销理由:撤销 设立时间:2002-12-16 注销时间:2020-09-28	10.“重庆市九龙坡区西彭镇人口和计划生育生殖健康服务站”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区西彭镇人口和计划生育生殖健康服务站 法定代表人:刘红 注销理由:撤销 设立时间:2012-03-01 注销时间:2020-10-14	16.“重庆市华岩风景区管理处”公告事项: 单位名称:重庆市华岩风景区管理处 法定代表人:杨帆 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-28 注销时间:2020-11-17	23.“重庆市九龙坡区房屋管理局西彭房管所”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区房屋管理局西彭房管所 法定代表人:刘学勤 注销理由:撤销 设立时间:2002-04-05 注销时间:2020-10-28
5.“重庆市九龙坡区九龙镇人口和计划生育生殖健康服务站”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区九龙镇人口和计划生育生殖健康服务站 法定代表人:曾诚芳 注销理由:撤销 设立时间:2003-04-01 注销时间:2020-10-09	11.“重庆市九龙坡区房屋管理局白市驿房管所”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区房屋管理局白市驿房管所 法定代表人:赵奎 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-13 注销时间:2020-10-28	17.“重庆市中梁山职业中学”公告事项: 单位名称:重庆市中梁山职业中学 法定代表人:刘生亮 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-29 注销时间:2020-10-19	24.“重庆市九龙坡区金凤镇人口和计划生育生殖健康服务站”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区金凤镇人口和计划生育生殖健康服务站 法定代表人:鲁清兰 注销理由:撤销 设立时间:2002-04-05 注销时间:2020-10-14
6.“重庆市九龙坡区铜罐驿镇财政所”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区铜罐驿镇财政所 法定代表人:黄荣亮 注销理由:撤销 设立时间:2003-10-28 注销时间:2020-10-12	12.“重庆市九龙坡区房屋管理局西郊房管所”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区房屋管理局西郊房管所 法定代表人:赵世富 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-13 注销时间:2020-10-28	18.“重庆市九龙坡区中梁小学校”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区中梁小学校 法定代表人:任平 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-29 注销时间:2020-10-29	25.“重庆市九龙坡区人口和计划生育药具管理中心”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区人口和计划生育药具管理中心 法定代表人:吴文静 注销理由:撤销 设立时间:2003-08-13 注销时间:2020-10-19
7.“重庆市九龙坡区走马镇人口和计划生育生殖健康服务站”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区走马镇人口和	13.“重庆市九龙坡区红十字医院”公告	19.“重庆市九龙坡区白市驿镇第二中学”公告事项: 单位名称:重庆市九龙坡区白市驿镇第二中学 法定代表人:王小龙 注销理由:撤销 设立时间:2001-03-29 注销时间:2020-10-27	