

食品工程中现代生物技术的应用

焦立洲 马淑贤

宁夏农垦酒业有限公司 宁夏 银川 750104

摘要: 本文综述了现代生物技术在食品工程领域的广泛应用,包括食品原料的改良、食品加工过程的优化、食品品质的改良以及食品安全保障的提升。通过介绍基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程等现代生物技术的具体应用实例,本文展示了这些技术如何推动食品工程领域的创新与发展,提高食品的营养价值、安全性和生产效率。同时本文也探讨了现代生物技术在食品工程中面临的挑战与未来发展方向。

关键词: 食品工程; 现代生物技术; 原料改良; 食品加工

引言: 随着科技的飞速发展,现代生物技术已成为推动食品工程领域创新的重要力量。通过利用基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程等现代生物技术手段,食品工程师们能够更有效地改良食品原料、优化食品加工过程、提升食品品质和加强食品安全保障。这些技术的应用不仅提高了食品的营养价值和口感,还显著降低了生产成本和环境污染,为食品工业的可持续发展奠定了坚实基础。

1 现代生物技术应用与食品工程的意义

1.1 生产效率与品质的双重提升

现代生物技术的应用显著提高了食品的生产效率。通过基因工程、细胞工程等先进技术,科学家们能够精准改良食品原料,如提高作物的抗病虫害能力、增加产量、改善口感与营养价值等。这些改良后的原料不仅降低了生产成本,还使得食品的生产周期大大缩短,从而提高了整体的生产效率。并且现代生物技术还能够优化食品加工过程,如利用酶工程技术加速食品加工速度,提高产品质量与稳定性。这些技术的应用,使得食品工程领域在保持高产出的同时,也确保了产品的高品质。

1.2 推动食品工业的创新进程

现代生物技术的应用为食品工业带来了前所未有的创新机遇。通过不断探索与尝试,科学家们能够开发出新型食品添加剂、加工助剂以及功能性食品等,以满足消费者对多样化、个性化食品的需求^[1]。这些创新产品不仅丰富了食品市场的种类与层次,还推动了食品工业的技术进步与产业升级。另外现代生物技术还能够为食品工业提供新的解决方案,如利用微生物发酵技术生产环保型包装材料,减少塑料污染,实现绿色生产。

1.3 促进食品工业的可持续发展

现代生物技术的应用对于促进食品工业的可持续发展具有重要意义。通过精准改良食品原料,提高作物的

产量与品质,现代生物技术有助于缓解全球粮食短缺问题,保障食品安全。同时利用生物技术手段优化食品加工过程,减少能源消耗与废弃物排放,有助于降低食品工业对环境的影响。此外现代生物技术还能够为食品工业提供新的资源利用途径,如利用生物质资源生产可再生能源与化学品,实现资源的循环利用与经济的可持续发展。

2 现代生物技术在食品原料改良中的应用

2.1 基因工程技术: 精准改良作物品种,提升产量与抗病性

基因工程技术作为现代生物技术的核心之一,其在食品原料改良方面展现出了巨大的潜力。通过精确操作生物体的遗传物质,科学家们能够定向改良作物的性状,以满足食品工业对高品质原料的需求。在转基因抗病作物的培育上,基因工程技术发挥了关键作用。例如通过向番茄中导入特定的抗病基因,科学家们成功培育出了转基因抗病番茄。这些番茄不仅能够有效抵御常见病害的侵袭,减少了农药的使用量,还保持了良好的口感和营养价值,为食品工业提供了更为安全、可靠的原料来源。同样抗病甜椒等作物的培育也遵循了类似的原理,使得食品原料的供应更加稳定,品质更加优越。此外基因工程技术还被用于提高作物的产量。通过优化作物的光合作用效率、调节营养物质的分配等机制,科学家们成功培育出了高产量的转基因作物。这些作物不仅满足了日益增长的食品需求,还有助于缓解全球粮食危机(如图1)。

2.2 细胞工程技术: 培育新品种,降低植物含水量

细胞工程技术是另一种重要的现代生物技术,它通过在细胞水平上进行操作,实现了对植物性状的定向改良^[2]。在食品原料改良方面,细胞工程技术同样展现出了广泛的应用前景。通过细胞工程技术,科学家们成功培

育出了含水量大大降低的西红柿、洋葱、马铃薯等新品种。这些新品种不仅具有更好的耐贮藏性，减少了在运输和储存过程中的损失，还保持了原有的口感和营养价值。这对于食品工业来说，意味着能够更高效地利用原料，降低生产成本，同时为消费者提供更加新鲜、美味的食品。另外细胞工程技术还被用于培育具有特殊口感和营养价值的新品种。如通过细胞融合等技术手段，科学家们可以创造出具有独特风味和营养成分的新型食品原料，为食品工业的创新发展提供源源不断的动力。



图1 转基因作物技术

2.3 蛋白质工程技术：改良农作物营养价值，增强抗病性与抗逆性

蛋白质工程技术是近年来兴起的一种新型生物技术，它通过对蛋白质的结构和功能进行改造，实现了对作物性状的精准改良。在食品原料改良方面，蛋白质工程技术同样具有广阔的应用前景。通过蛋白质工程技术，科学家们可以改良农作物的营养价值。例如通过优化作物中蛋白质的氨基酸组成和比例，使其更加符合人体的营养需求。这不仅提高了食品的营养价值，还有助于预防一些与营养摄入不足相关的疾病。同时蛋白质工程技术还被用于增强作物的抗病性和抗逆性。通过改造作物中的防御蛋白或调节蛋白等关键蛋白的功能，使其能够更好地抵御病害和逆境的侵袭。这不仅提高了作物的产量和品质，还有助于减少农药和化肥的使用量，降低对环境的污染。

3 现代生物技术在食品加工中的应用

现代生物技术以其独特的优势，在食品加工领域发挥着越来越重要的作用。通过发酵工程、酶工程以及工业化生产预定食品或食品功能成分等技术的应用，不仅提高了食品的加工效率和品质，还丰富了食品的种类和口感，满足了消费者对健康、美味食品的需求。

3.1 发酵工程技术

发酵工程技术是食品加工中不可或缺的一部分，它利用微生物的代谢活动，将食品原料转化为具有特殊风味和营养价值的发酵食品。从传统的饮料、酒、酱、酱油、醋等，到现代的酸奶、泡菜、面包等，发酵食品的种类繁多，风味各异，深受消费者喜爱。在发酵食品的生产过程中，现代生物技术发挥了重要作用。通过筛选和优化微生物菌种，提高发酵效率，缩短生产周期。同时，利用基因工程技术对微生物进行改良，使其具有更强的代谢能力和更好的风味产生能力，从而生产出更加优质、健康的发酵食品。例如，通过基因工程改良的酵母菌，能够更高效地将糖类转化为酒精，提高酒的产量和品质（如图2）。



图2 发酵工程示意图

3.2 酶工程技术

酶工程技术是另一种重要的现代生物技术，在食品加工中发挥着重要作用。酶作为一种生物催化剂，能够加速化学反应的速率，而不改变反应的总能量变化^[3]。在食品加工中，酶工程技术被广泛应用于改善食品的口感、色泽、质地和营养价值等方面。如利用酶制剂可以改善蛋白质的溶解性，使其更容易被人体吸收和利用。在奶酪的生产过程中，加入特定的酶可以加速奶酪的成熟过程，提高奶酪的品质和口感。此外，酶工程技术还可以用于食品的脱色、脱臭、脱苦等处理，提高食品的感官品质。随着酶工程技术的不断发展，越来越多的新型酶制剂被开发出来，为食品加工提供了更多的选择。这些新型酶制剂具有更高的催化效率、更好的稳定性和更广泛的应用范围，为食品加工的创新发展提供了有力支持。

3.3 工业化生产预定食品或食品功能成分

现代生物技术不仅为传统发酵食品和酶工程加工食品提供了有力支持，还为工业化生产预定食品或食品功能成分提供了新的途径。通过利用现代生物技术，可以实现食品的大规模、高效、精准生产，满足消费者对

健康、美味食品的需求。例如利用乳糖酶水解乳糖加工出低乳糖食品，为乳糖不耐受人群提供了更多的食品选择。通过基因工程技术改良的微生物，可以高效地生产出具有特定功能的食品成分，如抗氧化剂、膳食纤维、益生菌等。这些功能成分不仅具有营养价值，还能改善食品的口感和质地，提高食品的整体品质。此外现代生物技术还可以用于生产一些传统方法难以获得的食物或食品成分。例如，利用微生物发酵技术可以生产出具有特殊风味的调味品和食品添加剂；利用基因工程技术可以生产出具有特定功能的蛋白质和多肽等。这些新型食品或食品成分不仅丰富了食品的种类和口感，还为食品工业的创新发展提供了更多的可能性。

4 现代生物技术在食品品质改良与安全保障中的应用

现代生物技术以其独特的优势，在食品品质改良与安全保障方面发挥着越来越重要的作用。通过精准的操作和先进的手段，现代生物技术不仅能够有效提升食品的颜色、风味和质地，还能确保食品的安全性，为消费者提供健康、美味的食品。

4.1 品质改良：现代生物技术的魔法之手

现代生物技术在食品品质改良方面展现出了非凡的能力。通过优化食品的颜色、风味和质地，现代生物技术使得食品更加诱人、美味且易于消化。（1）以色泽改良为例，现代生物技术可以利用葡萄糖氧化酶等酶制剂，有效除去蛋液等食品原料中的葡萄糖。葡萄糖在加热过程中容易与蛋白质发生反应，形成褐色的产物，从而影响食品的颜色。通过去除葡萄糖，可以显著改善制品的颜色，使其更加鲜艳、诱人。（2）在风味改良方面，现代生物技术同样发挥着重要作用。通过调节食品中的风味物质含量和比例，或者通过发酵等生物技术手段产生新的风味物质，可以赋予食品独特的风味特征。例如，利用乳酸菌发酵技术可以生产出具有浓郁酸味的酸奶；通过调整食品中的氨基酸和糖类比例，可以产生丰富的香味和甜味。（3）质地是食品品质的重要组成部分，它影响着食品的口感和消费者的接受度。现代生物技术通过改变食品原料的组成和结构，可以显著改善食品的质地。如利用酶工程技术可以软化食品的质地，使

其更加细腻；通过发酵工程技术可以产生具有特殊质构的发酵食品，如豆腐乳、泡菜等。

4.2 安全保障：现代生物技术的守护神

食品安全是食品工业的生命线，也是消费者关注的焦点。现代生物技术在食品安全检测方面的应用，为食品工业提供了强有力的保障。（1）分子生物学技术是食品安全检测中的重要手段之一^[4]。通过利用基因扩增、基因测序等技术，可以快速、准确地检测出食品中的致病菌。这些技术具有灵敏度高、特异性强、检测速度快等优点，能够及时发现食品中的安全隐患，确保食品的安全性。（2）DNA条形码技术是现代生物技术在食品安全检测中的另一项重要应用。通过提取食品中的DNA，并进行测序和比对，可以准确鉴别食品的来源和品种。这项技术不仅有助于打击假冒伪劣食品，还能追溯食品的生产流通环节，确保食品的质量和安全性。（3）现代生物技术还可以用于食品中有害物质的检测和监测。例如利用生物传感器等技术可以实时监测食品中的农药残留、重金属等有害物质含量，确保食品符合安全标准。

结语

综上所述，现代生物技术在食品工程领域的应用具有广泛而深远的意义。通过改良食品原料、优化加工过程、提升食品品质和加强食品安全保障，现代生物技术为食品工业的创新和可持续发展提供了有力支持。未来，随着生物技术的不断发展和完善，相信其在食品工程领域的应用将会更加广泛和深入，为人类社会带来更加健康、安全、美味的食品。

参考文献

- [1]姚敏.现代生物技术在食品工程中的实践探究[J].现代食品,2020(24):148-149.
- [2]杨海娣.现代生物检测技术在食品检验中的应用研究[J].中国新技术新产品,2020(7):67-68.
- [3]牛晓鸣.现代生物检测技术在食品检验中的应用[J].中国食品,2020(23):122-123.
- [4]王宏慧,任亚敏.现代生物技术在食品检测领域中的应用[J].现代食品,2020(18):135-136.