

生物芯片在食品安全检测中的应用

滑常义 河北融洋安全检测有限公司 河北邯郸 056002

摘要：生物芯片是20世纪被人们研发出来的综合性高新技术，包括分子生物、生物免疫、物理化学等专业知识。生物芯片通过电脑将生命科学和信息技术联系在一起，是一种类似计算机芯片的前沿科技。作为一项有关于生物科学类的新型技术，生物芯片为食品安全方面的检测开辟了新的视角。本文通过分析生物芯片的原理，探讨了生物芯片在食品安全检测中的应用。

关键词：生物芯片；食品安全；检测

引言

在这个快节奏生活的信息时代里，很多人偏爱即食食品或经过处理后的食品或者蔬菜。正因如此，许多不良商家通过向食品中添加非法化学物质来降低成本，获取巨额利润。当前，食品安全问题成为人们关注的重点。为保障食品安全，国家在食品安全检测方面积极引进新技术，严格管控企业的违规违法行为。

1 生物芯片及其工作原理

生物芯片是这项新型技术的总称，包括蛋白质、组织细胞、DNA芯片几个检测方面的技术。这是通过在生物芯片上放置不同种类的监测探针来区分。如果按照生物芯片的工作原理来区分，则主要包括传感芯片、元件芯

片和通道型微阵列芯片等功能性生物芯片。如果是运用到不同的检测手段时，可将芯片分为诊断芯片和检测芯片等。由此可以看出，生物芯片在检测方面应用之广泛，可以在不同结构的、不同方面的食品检测中应用。

生物芯片的工作原理是将采集到的核酸或者多肽片段、细胞或者组织切片等待测样品，按照一定的顺序放置在支撑物表面形成密集分子排列，探针按顺序与待测样品中的未知的核酸序列进行杂交。通过荧光仪器对杂交后的芯片进行扫描并且记录对应的荧光信号。通过仪器的数据分析得出检测结果，此过程实现了食品的快速检测。与传统的检测方法比较，新型的生物芯片检测能够在短时间内给出较为稳定的检测结果，而且通过荧光仪器的检测与数据分析能够快速对多种样品进行检测，检



测过程只需四个小时就可以快速完成。所以，生物芯片应用到食品安全的检测过程中，大大提高了检测效率，同时也避免了人力浪费。

在所有生物芯片的种类中被广泛应用到检测领域的是蛋白质芯片检测。这种检测方法使用蛋白质芯片检测，通过光敏染料标记的方法定量分析待测蛋白质。其前处理的方法也十分简单，可直接用待测物少许的血清来进行检测。这种方法是利用生物中蛋白质的互相作用来进行检测，用已知序列的蛋白质构成密集分子排列，然后与标记物的分子进行杂交，最后利用荧光仪器进行检测和数据分析。这种方式能够发挥出仪器灵敏度高、准确度高优势来进行蛋白质芯片检测^[1]。

2 生物芯片在食品安全检测中应用

2.1 微生物检测

食用产品中有很多微生物，有的是有益菌，也有很多致病菌。传统的微生物检测先要取样，然后培养培养基，最后通过显色反应等来判定检测结果。其中病菌的培养就很浪费时间，检测结果也不一定准确。我们日常食用的水产品、奶制品、肉制品等均可能含有致病菌，例如沙门氏菌、霍乱弧菌、金黄色葡萄球菌等等，这些都是需要检测人员严格进行检测。

与传统微生物检测相比，生物芯片在微生物方面具有快速检测的作用。引进新的生物芯片技术可以满足食品安全监测快速、准确的要求。生物芯片技术因为灵敏度高，且培育细菌时间更短，常规的细菌在此技术下培育约8个小时就够了，大大缩短了检测时间。对待测物进行核酸快速提取，并对其建立多重不对称的聚合酶链式反应，最后通过芯片杂交以及仪器的检测分析来得到所需结果。

2.2 兽药残留检测

近些年来，为了保证牲畜的健康、营养，越来越多的畜牧产业都对牲畜使用兽药。但是兽药成分容易在牲畜的产物中残留，对人体造成一定伤害，也会引发诸如癌症、体内病毒积累等病症。所以，食品企业在加工此类原料时要进行严格的检测，以保证不会有兽药残留于食品中。目前，兽药的检测方法大多都是仪器法（液相、气相、荧光等）。虽然仪器检测已经为兽药检测过程带来很大的便利，但是对于蛋白芯片来说，这些方法还是过于繁琐，且仪器所消耗的化学药品费用较高。蛋白芯片检测技术^[2]

是利用荧光标记免疫竞争，通过抗原和抗体特异性结合的方法来测量样品中兽药残留的含量，再通过荧光检测出强度的大小来判断兽药残留含量的多少。

2.3 转基因食品检测

基因工程技术在我国食品行业迅速发展，研发出越来越多的转基因食品，国际上对于这一技术并没有明确表示其终身的安全性。对此，国家利用生物芯片来提高食品安全检测的准确性和快捷性，加强了对转基因技术以及转基因食品的严格管控，保证转基因食品的安全性。

传统的酶联免疫吸附法容易受到温度的影响造成成分变性的结果，而聚合酶链式反应受多种实验环境因素导致核酸的交叉感染，继而出现假阳性的错误检测结果。这对后续消费者食用会造成影响。生物芯片技术较前两种检测方法来说不仅具有快速、准确的特点，而且适用于对食品中不同成分的检测，具有高通量的特性。此检测方法还能够对大量的成分进行检测，且利用荧光仪器进行检测和数据分析，在保证更快速度的同时，也保证了数据的准确性。

结语

综上所述，将生物芯片这个新型技术结合到食品安全的检测中是十分有益的。生物芯片技术拥有比仪器检测更加快的检测速度，能不断提高食品检测水平，降低食品企业检测投入。虽然这项技术并没有普遍推广，但是未来的发展，绝对是最具潜力的技术^[3]。

参考文献

- [1] 杜巍. 基因芯片技术在食品检测中的应用 [J]. 生物技术通讯, 2017, 17(3): 296-298.
- [2] 郭志红, 王国青, 王艳. 蛋白芯片检测鸡猪组织中磺胺二甲苯嘧啶等4种兽药的残留 [J]. 中国兽药杂志, 2018, 44(10): 42-45.
- [3] 苗立新, 魏凌, 侯静. 食源性危害与食品安全检测 [J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 15(10): 1278-1280.

