

doi:10.3969/j.issn.1674-7100.2014.02.017

# 基于产学研相结合的包装技术创新研究

杨福馨, 李立, 陈晨伟, 雷桥

(上海海洋大学 食品学院, 上海 201306)

**摘要:** 结合包装企业产品特点及技术创新需求, 建立基于企业需求的产学研模式, 以实现包装技术的创新。实现包装技术创新的合作企业主要有产品加工企业、包装材料及制品企业、包装机械企业3类, 与其产学研合作具有不同的特点。实现包装技术创新的方法主要有: 实验小样与生产实际相结合与修正的方法, 实验室技术与企业放大应用相结合试验的方法, 实验优化与设备调试验证相结合的方法, 承接企业委托攻关难题的方法等。

**关键词:** 产学研; 包装技术; 技术创新

**中图分类号:** G642.0

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1674-7100(2014)02-0084-03

## Packaging Technology Innovation Based on Industry-University-Research Cooperation

Yang Fuxin, Li Li, Chen Chenwei, Lei Qiao

(College of Food Science, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

**Abstract:** Combined with product features and technology innovation demands of enterprises, the model of industry-university-research cooperation is established to achieve the innovation in packaging technology. There are three different types of cooperative enterprises: product processing enterprises, packaging material enterprises and packaging machinery enterprises while their characteristics of cooperation are different. The methods of accomplishing packaging technology innovation include: laboratory sample combined and modified with work site production, laboratory technology combined with amplified test application in enterprises, test optimizing combined with equipment commissioning and undertaking of research projects entrusted by enterprises, etc.

**Key words:** industry-university-research cooperation; packaging technology; technology innovation

### 1 产学研相结合的意义

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》中明确规定了产学研合作在国家创新体系中的中心地位。作为国家创新系统中的子系统, 产学研合作以政府为引导, 将学术界和产业界紧密地联系在一起, 按照“利益共享、风险共担、优势互

补、共赢互利”的原则, 推动着产学研合作各方共同开展技术创新活动<sup>[1]</sup>。

参与产业提升、开展产学研合作已成为当今高校科研的一大主流<sup>[2]</sup>。作为承担我国包装产业人才培养和科学研究的包装工程专业及高校, 面临着包装产业覆盖面较广、存在技术难题较多的局势, 开

收稿日期: 2013-11-22

作者简介: 杨福馨(1958-), 男(侗族), 贵州天柱人, 上海海洋大学教授, 硕士生导师, 主要从事包装机械及包装工程理论与技术方面的教学与研究, E-mail: fxyang@shou.edu.cn

展产学研合作显得尤为迫切。同时,在全球经济不景气的形势下,企业也必须进行包装技术创新,才能实现企业转型与提升<sup>[3]</sup>。建立一种较为理想的产学研合作方式是实现包装技术创新的关键。

理论来源于实践,包装技术中的理论也是如此。许多包装新材料与新技术的理论都是对生产及生活中的现象进行观察、分析研究而形成的。理论问题的真实性又必须到实践中获得验证。许多理论往往都基于各种假设条件或模型而建立,十分抽象,并且很难在实验室予以证明其真实性和可靠性,包装技术也是如此。如一些研究结果表明食品包装材料的阻隔性能越大,其包装食品的保鲜效果就越好,而事实上并非如此,对于非热加工食品,其包装材料必须具有透气性<sup>[4-5]</sup>。

高校、科研机构与企业通过产学研合作,可实现对新的专业理论问题的发现与验证。通过产学研合作,可找到产业现有或计划开发的技术、工艺及产品的机理等理论依据,将专业理论用于指导产业实践,同时可把产业实践中的问题上升为理论,并通过实践检验,提升理论,提高产品附加值。此外,只有将实验室的理论与成果在产业中予以证明,才能获得真正有价值的技术与产品。上海海洋大学的最新研究成果“生物调节包装技术和生物气调包装材料”,就是通过产学研合作实现的<sup>[6-7]</sup>。本文结合包装企业产品特点及技术创新需求,归纳了3类不同合作企业及其产学研合作的特点,并分析了实现包装技术创新的方法。

## 2 合作企业

结合包装企业产品特点及技术创新需求,建立基于企业需求的产学研模式,这样才能真正实现包装技术的创新。实现包装技术创新的合作企业主要有以下3类:

### 1) 产品加工企业

与产品生产及加工企业进行产学研合作是针对包装对象的合作,即与产品企业的合作。通过合作,可以将包装工程技术直接应用到企业需要包装的产品上,或者根据产品特性有针对性地开发包装方案,实现对产品的有效包装,解决产品在物流、销售等流通环节中的相关问题。同时,通过实际应用,也可验证产品包装方案的可靠性,使包装技术理论进一步得到拓展。如上海海洋大学食品学院与云南省某生姜加工企业的产学研合作,开发了单向呼吸包装袋,解决了鲜切生姜的保鲜包装工艺问题,为企

业新产品的产业化生产提供了有力的技术支持。

### 2) 包装材料及制品企业

与包装材料及制品企业进行产学研合作,是与包装制品企业的合作。这些企业包括塑料包装材料企业、纸包装材料企业、印刷包装等包装印刷企业。结合企业包装技术难题需求,将在实验室设计、试验的样品或技术直接投放到企业试用,进行放大或产业化检验,最终验证技术及理论的正确性和适用性。如上海海洋大学包装工程教研室与上海大盛包装有限公司的产学研合作,对原有的生产工艺、控制方法、所用包装材料、包装工序等进行全面诊断,提出了全新的工艺与方案,解决了吸湿复合包装材料的配方、生产工艺参数等核心问题。

### 3) 包装机械企业

与包装机械企业进行产学研合作,是指将包装材料、包装制品的各项项目与包装机械制造企业进行合作,这种合作具有高效、互利的效果。因为许多包装研究项目需要大量的原料和设备,如果完全在实验室进行封闭式研究,不仅需要大量的投入,而且在短时间内很难出成效。对于包装机械制造企业而言,研制出新型包装机械必须经过不断地设计改善、试验、试运行等长时间过程,研制过程中同样需要耗费大量原材料。一旦双方实现产学研合作,这种原材料便可作为包装新技术试验用原材料,这样可实现双方互用,一举两得。通过合作,双方可实现既快又好地出成果、出效益。如上海海洋大学食品学院与南通某塑胶设备公司的产学研合作,用较短的时间即研究出了生物气调包装薄膜(袋)。

## 3 创新方法

### 1) 实验小样与生产实际相结合与修正的方法

将实验室研究出的包装新材料或包装新样品放到产品生产现场进行放大或接近工业化的生产,通过产业化生产验证,便可检验所研究出来的新包装效果是否理想、工艺是否合理,是否可以解决该包装领域存在的难题。若在该过程中发现问题,便可马上返回实验室,修改配方工艺,优化设计方案。如单向呼吸包装袋即是在经过多次小样试验与生产现场试包装检验后获得的。最初,研究者们只注意到无菌密封等因素,而忽视了对包装材料特性的试验,在后续的生产实际中发现了该问题,然后,再通过不断改进,试验了300多次后才获得成功。

2) 实验室技术与企业放大应用结合试验的方法  
实验室中研制的样品或技术拿到企业放大应用,

可检验研究的真实可靠性。如在研究鲜肉气调包装膜时,得到了一种改变传统气调和冷冻保鲜的全新方法。在试验时,发现不同气体对不同塑料包装薄膜具有不同的透过率,于是对塑料树脂进行改性,使薄膜对不同气体进行选择透过。然后,将实验室的工艺拿到企业的包装生产线上进行包装试用,通过改变加入助剂的种类、比例,调整工艺参数,最终获得了理想的效果。

### 3) 实验优化与设备调试验证相结合的方法

实验优化与设备调试验证是将设计方案在实验室进行实验并获得初步效果后,再将其余的技术工艺放到大型生产设备上进行生产试验。如抗氧化薄膜的研究,在实验室试验时已达到设计效果,但放到大型包装设备上进行试验时,却使挤出螺杆表面烧伤,且加入的助剂在挤出前均发生了变性。于是回到实验室重新调整配方和工艺,再返回企业试验,如此多次反复试验,最终研制出理想的包装材料。

### 4) 承接企业委托攻关难题的方法

承接企业委托攻关难题的方法,是利用高校包装工程专业实验室先进的设备和前期研究基础的优势,来解决企业提出的包装技术难题。所承接的企业难题是企业长期生产经营中表现出来的重要问题,其技术难度大,并具有广泛性和产业共性,企业也做过大量的研究而未能解决。该类问题的解决必须有前期的研究基础,且设备仪器必须先进。在此基础上,全面分析问题,并组织专门人员进行攻关。在攻关过程中,需与企业委托方随时保持联系,不断修正试验方法和改进工艺。如某企业委托上海海洋大学的单向透气保鲜袋技术的开发,即经过了半年多时间的连续试验攻关才得以完成。

综上所述,包装技术的开发研究离不开企业与产业,其研究成果必须放到企业与产业进行验证,才能确保其研究成果的真实性、合理性与实用性。

## 4 结语

产学研合作是实现包装技术创新的有效途径,且具有较好的发展前景,可实现企业与高校的双赢。

1) 包装产学研合作模式是一种有益的实践与探索,必须走向社会,面向实践,将包装理论应用于包装实践,同时要善于从包装产业实际中提炼、归纳和提升理论水平。

2) 包装产业及企业中存在很多问题,高校包装工程专业有必要深入包装产业,以专业知识解决实际问题,以实际问题推动包装工程学科的发展。

3) 包装科研必须注重理论与实际相结合,包装专业技术人员、高校包装工程专业教师必须深入生产实际,发现问题,找到研究课题。

4) 结合不同企业的产学研合作,有针对性地确定技术创新方法,这是实现包装技术创新的关键。

### 参考文献:

- [1] 刁丽琳,朱桂龙,许治.国外产学研合作研究述评、展望与启示[J].外国经济与管理,2011,33(2):48-57.  
Diao Lilin, Zhu Guilong, Xu Zhi. Review, Vision and Inspiration of Overseas Production-Study-Research Cooperation[J]. Foreign Economics & Management, 2011, 33(2): 48-57.
- [2] 杨福馨.包装高校产学研的三种模式探索与实践[J].中国包装工业,2008(8):50-51.  
Yang Fuxin. Exploration and Practice of Three Production-Study-Research Cooperation Model[J]. China Packaging Industry, 2008(8): 50-51.
- [3] 杨福馨.现代包装人才培养的实验设置[J].包装工程,2003,24(6):146-147.  
Yang Fuxin. Training of Experiment Setting of Modern Packaging Intellectuals[J]. Packaging Engineering, 2003, 24(6): 146-147.
- [4] 杨福馨,徐伟民,毛中彦,等.包装工程专业创新人才培养的参与式课堂教学设计研究[J].中国包装工业,2008(1/2):59-60.  
Yang Fuxin, Xu Weimin, Mao Zhongyan, et al. Research on Participation-Mode Class Teaching Designing of Packaging Engineering Innovation Personnel Training[J]. China Packaging Industry, 2008(1/2): 59-60.
- [5] 杨福馨,汪琪,欧丽娟,等.聚丙烯香味塑料包装薄膜研究[J].包装学报,2012,4(2):1-5.  
Yang Fuxin, Wang Qi, Ou Lijuan, et al. The Research of Polypropylene Fragrance Plastic Packaging Film[J]. Packaging Journal, 2012, 4(2): 1-5.
- [6] 杨福馨,李立,雷桥.促进包装工程专业人才培养创新与开放的模式探索[J].中国包装,2012(11):35-37.  
Yang Fuxin, Li Li, Lei Qiao. Exploration of the Model on Packaging Engineering Personnel Training Innovation Promotion[J]. China Packaging, 2012(11): 35-37.
- [7] 杨福馨,刘宏.金融危机下食品包装的策略研究[J].湖南工业大学学报:社会科学版,2009,14(5):63-64.  
Yang Fuxin, Liu Hong. Research on Food Packaging Strategy Under Financial Crisis[J]. Journal of Hunan University of Technology: Social Science Edition, 2009, 14(5): 63-64.

(责任编辑:徐海燕)

