



## 论包装学科的教育体系和课程体系

潘松年 郭彦峰

[摘要] 包装学科的教育体系包括充实教学内容,完善办学模式,培养高级人才和加强科学研究等四个方面;包装学科的课程体系则以“包装工艺学”课程教材为例,讨论了面向21世纪的课程教材的特点。

[关键词] 包装学科;教育体系;课程体系

教育部在二十世纪末,实施了“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”,各个学科纷纷推出改革方案,出现了一大批面向21世纪的课程教材。现在,新的一百年刚刚开始,新兴的包装学科,面临严峻的挑战,适逢难得的机遇,更是应该意气风发、策马扬鞭、大展宏图、有所作为,以促使我国包装教育腾飞猛进,开创包装教育的新局面。

### 一、关于包装学科的教育体系

#### 1. 充实包装学科的教学内容

我国的高等包装教育已有近20年的历史,目前约有40多所高校开办了包装工程专业,教学与科学研究均取得很大成绩。这期间,有两个重要关头。一个是1993年从试办专业转为正式专业,另一个是1997年调整专业目录时,仍然保留了包装工程专业。可以说,包装工程专业从无到有、从小到大、从少到多、从撤到存,走过的道路并不平坦。1998年公布的包装工程本科专业培养目标为:本专业培养德智体全面发展、具有包装系统设计与管理等方面的能力,能在商品生产与流通部门从事包装系统设计、质量检测、科学研究的高级技术人才。同时,也为研究生培养输送合格人才。

这里着重提到了具备包装系统设计与管理的能力,那么,包装的定义是什么?我国国家标准中说:包装是为在流通过程中保护产品、方便储运、促进销售,按一定的技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总称;也是指为了达到上述目的而采用的容器、材料和辅助物的过程中施加一定技术方法等的操作活动。

按照这个培养目标和定义,各个设置包装工程专业的学校均制订了相应的教学计划,开除了一系列包装课程,先后组织编写了两批统编教材。通过多年教学实践,有两类课程应该引起高度关注。一类是体现包装理论与实践特色,不能为其它专业中同类课程所替代的专业基础课;另一类是反映包装现代科学水平的专业课。但是,我们并没有完全建成这两类课程,还须投入更多的关注和努力。

这里还应该注意一个事实,即包装这一术语已经用于很多场合,大大超过它的内涵。原来的定义仅限于产品,似乎过于局限,如果说包装是把对象按照所要求的功能,赋予全新形象的过程,内涵就更丰富了。若这个定义是广义的,那么前面给出的定义就是狭义的了。

广义包装定义的提出,是由于自从我国加入WTO以后,市场上已经出现了全球化的经济格局,大批的外国企业,打着他们的金字招牌,以他们鲜明强烈的企业形象,长驱直入地冲进中国市场。我国的企业要与之抗衡,不仅要固守中国市场这块阵地,而且还应走向世界,因此,我国的企业不仅应该有自己的名牌产品,还应该实施企业形象战略,也就是把企业作为对象进行包装,使之具有一个全新的形象。我们也应该创造像“波音”、“飞利浦”、“松下”那样的名牌。要认识到,包装一个产品能获利一倍;创造名牌,使之畅销国内,就能获利数倍;走出国内,跨出亚洲,冲向世界,更可获利十倍;成为世界名牌,则可获取十倍以上的利润。当然这一切的首要前提是产品质量优异、企业

信誉卓著。

这里且不说闯进世界十大驰名商标，即使闯入世界一流品牌，就不仅是企业的光荣，也是为国家、为民族争到了荣誉。在这里，包装工作者也可大显身手，建功立业。因此，是否也可开设“企业形象包装”之类的系列讲座，不超过30学时，给学生一个发展的空间，使他们在有机会时能充分地展示自己的才能。

## 2. 完善包装学科的办学模式

目前我国包装企业的各类专业人才仅占职工人数的2%，低于全国工业部门6.8%的平均水平，远远不能满足生产发展的需要。为了尽快地培养出合格的包装人才，应该采取多种办学模式。正规教育除了全日制的本科包装教育外，还可设置大专、中专；业余教育除了函授和夜校之外，还可创办专题性质的短训班，等等。人才有不同层次，不过是各尽其才、各显其能罢了。例如，日本国培养得较多的是包装士，但是他们的包装工业水平在世界上仍然是比较好的。

问题在于要对多种办学模式进行全面规划，这项工作的难度似乎相当大，但也不是不可以操作的，例如，包装工业部门可以根据二十一世纪初两个五年计划中我国对各种包装人才的需求提出规划，这可能对多种模式办学起到一定的指导作用，当然，市场经济的影响不可不考虑。

## 3. 培养包装学科的高级人才

这里所指的主要是研究生的培养，研究生分博士后、博士和硕士。包装学科从开办以来，就开始培养了一批硕士研究生，不过都是挂靠在其它学科名义下授予硕士学位的。

1996年4月29日，国务院学位委员会第14会议已经把包装工程列入“授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录”（以下简称学科目录），并将我国第一个包装工程硕士学位授权点设在西安理工大学。但是，1998年初，国务院学位办公室本着“扩大一级学科授权范围，压缩二级学科数目”的方针进行“学科目录”调整，将原有的七百多个二级学科缩减到近四百个，“包装工程学科”也并入“食品科学与工程”一级学科中。这样，使培养高层次包装科技人才的正常渠道中断，一些具有培养高层次包装科技人才能力的高校，在挂靠在相关学科名义下，只能培养少量的研究生，导致包装领域长期匮乏科技人才，尤其是高科技人才的问题无法解决，使我国包装行业技术落后的局面无法改变。

正是由于“学科目录”中没有包装学科，培养博士和博士后也受到影。

这种高层次人才培养体系不健全的现象必须迅速改变。自1998年以来，包装教育界的人士虽然一再努力，冀图恢复包装学科在“学科目录”中的地位，但可惜迄今未能实现。为此，我们应该持之以恒、不懈怠，了解国务院学位委员会和教育部学位办公室对学科建设的方针政策及举措，成立专门的申报班子，加强宣传力度、加大申报力度，在适当的时机，争取恢复“包装学科”在“学科目录”中的地位。

## 4. 加强包装学科的科学研

目前，我国有各种类型的包装企业约十几万家，包装科研机构50多个，与包装院校联合协作，实现产、学、研相结合，是包装科学研究的强劲力量。应该进行的工作大致有三个方面：

(1) 解决企业面临的技术难题，提供人才培养，提供检测与试验等技术服务。

(2) 进行包装学科的基础理论研究。任何学科，基础理论研究都很重要，没有基础理论，在其它相关学科面前，就没有特色可言。所谓多学科的交叉，是要把其它学科的理论和实践，经过消化、吸收，形成其它学科不能代替的本学科的特色。许多国家在包装学科的基础理论研究方面做出了巨大贡献，例如美国军事标准做了上千条缓冲包装材料的缓冲特性曲线，工作量之大，令人折服。这些曲线至今仍是进行缓冲包装设计的依据。相比之下，我国所做的基础理论研究就相当不够了。我国制定国家标准，有些数据，自己没有做过，只好抄国外的。在课程教材中，有一些数据，因为在国外资料中找不着，我们又没有做，就只好空着。并不是我们对此工作不重视，但因为财力与人力的限制，加之基础理论研究工作又没有立竿见影的经济效益，就只好搁置下来，而寄希望于未来了。

(3) 开展包装技术前沿的研究工作。科学技术的水平与时俱进，只有先进的科学技术，才能带动生产力的发展，在包装学科中的高新技术是很多的。在计算机应用方面，由于目前在缓冲包装设计中广泛采用试验方法来确定产品所能承受的破坏极限，需要对试验件进行破坏性试验，这对批量小和价值昂贵的产品是不太适宜的，有时甚至是不允许的。另外，由于产品在不同方向有不同的冲击灵敏度，通常需要对产品不同的面进行试验，试验工作量大、周期长、费用高。因此，在缓冲包装设计中，应用计算机仿真技术的研究和探讨逐渐多起来。

在新型包装材料方面，值得一提的是20世纪80年代，由汉堡大学高分子研究所发明的茂金属催化剂催化的聚乙烯(mPE)和聚丙烯(mPP)，由于它们在高分子结构方面活性中心单一、活性高、结晶尺寸均匀，物理性能和化学性能都得到改善，具体来讲，清洁度、透明度、耐高温性、阻隔性和韧性都有提高，是极有用途的包装材料。此外，还有随着纳米技术的发展，出现了纳米包装材料，它是将分散相尺寸1~100nm的颗粒式晶体与其它包装材料合成或添加而成的纳米复合包装材料。由于改善了力学性能，耐热、耐磨、容易加工，提高了聚合物的强度、刚度、韧性和阻隔性，是一类全新的、不同于传统的包装材料。而且，它能降解为二氧化碳与水，有利于治理白色污染。

## 二、关于包装学科的课程教材

包装学科已经出版过两批统编教材。教材共有十三种，目前正在讨论有关第三批统编教材的工作，我们认为应该提出更高的要求，出版一批面向21世纪的课程教材。

### 1. 面向21世纪课程教材的特点

阅读了一些面向21世纪的课程教材，我们认为它们有三个特点：

- (1) 结构框架新颖、思维创新；
- (2) 教材内容先进、推陈出新；
- (3) 理论联系实际、突出应用。

### 2. 编写“包装工艺学”的思考

“包装工艺学”作为第二批全国普通高校包装工程专业统编教材之一，于1998年9月出了第一版，2004年9月由北京印刷工业出版社出版发行了增订版。

教材共分四篇、十五章。四篇为：包装工艺学理论基础、通用包装工艺、专用包装工艺和包装工艺过程等。它的结构特点可以归纳为三句话，即掌握理论知识、熟悉工艺技术、用于包装实践；十五章分别纳入四篇中，每章后都配有思考题。今后还应该在每一章列出本章要求，将其分为掌握、理解、了解等不同层次；在每一章用引言提示本章框架；每一章分别配予思考题和习题，以及参考文献；全书最后附有习题答案、索引和中英文名词对照。另外，还将出版10小时左右的电子教材。

教材要推陈出新。这里略举一二例。

包装保护性能设计理论与应用——在第一版的基础上，增订版将物理化学中研究传递现象的三个重要定律——基于浓度梯度的费克扩散定律、基于温度梯度的傅里叶导热定律、基于速度梯度的牛顿粘度定律，以及化学反应动力学等理论与包装工艺领域内的实践相结合，写出了阻热包装设计与计算、防潮包装设计与计算、真空包装设计与计算三部分内容。

根据傅里叶导热定律推导的阻热包装设计与计算有两种情况：① 包装物品储存温度不随时间变化的阻热包装；② 包装物品储存温度随时间变化的阻热包装。阻热包装用来包装易熔（冰果、化学物品等）、易腐（生猛海鲜等）和生物制品，特别是医疗中用于移植的人体器官（脏器、角膜等）和人体组织（骨髓、血清等），它能保证被包装物品在一定时间里保持在一定温度范围内。因此，正确计算阻热包装中降温介质——冰块的用量，可以避免盲目性和过包装，具有重要的实用价值。

根据费克扩散定律和亨利定律推导的防潮包装和真空充气包装设计与计算,可利用包装材料的渗透系数和渗透量,较准确地计算被包装物品的储存期。水蒸汽和气体对于包装材料的渗透反应动力学,是借助物理化学中化学反应动力学中的理论,研究在渗透过程中各种因素(例如温度、湿度、浓度、压力、材料等)对渗透速度的影响,利用化学反应动力学中标阿仑尼乌斯方程,可以计算不同温度条件下的渗透系数,使计算结果更为可信。

由于理论根据充分,推理过程严谨,为这几种包装提供了可靠的设计计算方法,不仅充实了包装工艺学教材的内容,也提高了教材的理论与实践水平。

包装精度与质量控制——很多涉及加工制造的学科都要谈到精度问题,但包装精度却有其特点。包装精度要求把产品的数量和重量给足,从消费者的角度出发,喜欢正偏差,也就是多给一些。到市场上买菜,小贩用杆子秤,把称杆翘得高高的,讨买主欢喜,其实他可能用的是八两称。目前,杆子秤基本淘汰了,用盘子秤,称鸡蛋时指针正好压在刻度线上,小贩把小鸡蛋换为大鸡蛋,使指针略微超过刻度线,让买主在高兴的同时就不去注意他在弹簧上所做的手脚。但在包装工业生产中,用包装机或灌装机来包装,按照正态分布规律,除了有一部分正好是标定的重量外,剩下的总有一半超重,另一半欠重。按商业道德讲,生产者应该给消费者不低于标重的产品,但又不能产品全都超重(否则生产者太吃亏,有失公平原则),这时采用双方都能接受的方案,将标重调整一下,使大部分消费者得到不低于标重的产品,而只有少部分产品欠重,欠重后比标重差不了许多,而且当长期消费该产品后,总会得到补偿。这样考虑精度问题,只有包装工业才有。其它学科,如精密测量,按微米、丝米控制精度;机械制造则按公差配合的原则,保证机器零件正常运转。各有特征。另外,在包装过程中还要考虑质量控制,这个问题其它学科有,包装又是怎么回事呢?我们到面粉厂收集资料,也得到包装过程中的一些有用的数据。通过这两个例子,可以看出包装虽是融合了多学科交叉,但确有其独特之处,所研究的问题并不是其它学科所能代替得了的。

包装工艺学把全部的理论与实践都总结在包装工艺过程中。把工艺过程用文件规范化,叫做工艺规程。各个制造学科都有工艺规程,如机械加工工艺规程、铸造工艺规程、锻压工艺规程等。有了工艺规程,包装质量才有保证。教材中对于工艺规程的论述,来自包装企业生产实践,经过理论分析研究,最后总结为普遍的规律。其中,也借鉴了其它学科的内容,从而形成包装工艺学的完整体系。

还有许多工作需要做,例如:

——完善传递现象理论与包装实践的结合。

——充实新技术、新工艺、新材料、新设备的应用。

——修订包装工艺规程的制定。

——更新典型包装工艺规程的制定等等。

路漫漫其修远兮……

#### 参考文献

[1] 潘松年主编: 包装工艺学(增订版)[M], 北京: 印刷工业出版社, 2004。

[1] 郭彦峰, 潘松年等: 论二十一世纪我国包装教育的发展战略[J], 中国包装工业, 2000, (9): 4—6。

中国包装杂志社 版权所有

地址: 北京市东城区东黄城根北街甲20号 邮编: 100010

电话: (010)64036046 64057024 传真: (010)64036046

E-mail: zazhi@chi anpack.org.cn zazhi@cpta.org.cn