苦豆子多糖与中草药复合膜贮藏鸡蛋

叶文斌
（陇南师范高等专科学校 生化系，甘肃 成县 742500）

摘要：以苦豆子多糖为成膜基质，添加适量的 $CaCl_2$ 和柠檬酸为增塑剂，以甘油为成膜助剂，添加中草药大黄与黄连提取成分制备可食性复合膜。研究了常温（温度 25~28 ℃，相对湿度 60%~75%）下该复合涂膜保鲜剂对鸡蛋品质及其生理生化变化的影响。结果表明：涂膜贮藏 30 d 后三种膜对鸡蛋的失重率、相对密度、哈夫单位、蛋黄指数、pH 值和 TVB-N 等指标相比都优于对照组实验，从而延长了其货架期，其中配方 4 涂膜处理保鲜贮藏效果最佳。

关键词：苦豆子多糖；大黄和黄连提取物；复合膜；鸡蛋；贮藏
中图分类号：TB 487；TS 206　**文献标志码**：A　**文章编号**：1673—1689(2013)11—1199—06

Study on Storage of Eggs with Compound Coating Film of *Sophora alopecuroides* Polysaccharides and Chinese Medicinal Herb

YE Wen-bin
(Department of Biology and Chemistry, Longnan Normal College, Chengxian 742500, China)

Abstract: Study on eggs storage effects of compound coating antistaling agent of polysaccharide. at room temperature (25~28 ℃) and relative humidity (60%~75%) were investigated. The antistaling agent was composed of *Sophoraalopecuroides* bean polysaccharide for the coating matrix, glycerin and Chinese herbal medicine *Coptis chinensis* Franch and *Rheum palmatum* extract was added to improve the film flexibility $CaCl_2$ and citric acid as film-forming additives. The results showed that after 30 days´ of storage, compared with the control group at room temperature, By determining such indexes as the rate of weight loss of eggs, the relative density, Hough unit, egg yolk index, pH value of egg and TVB-N value than in the control group, the shelf life was extended. and the best fresh-keeping and storage effect comes from the treatment by using the coating Prescription 4.

Keywords: *Sophoraalopecuroides* polysaccharide, *Coptis chinensis* Franch and *Rheum palmatum* extract, compound coating film, egg, storage

鸡蛋营养价值高，食用方便，深受广大消费者的喜爱，且鸡蛋在禽蛋中产量最高，含有人体所必需的蛋白质、脂肪、类脂类、矿物质及维生素等营养物质，消化吸收率非常高，堪称优质营养食品[1]。但

收稿日期：2013-06-13
基金项目：国家星火计划项目(2006EA780088)；陇南师范高等专科学校重点科研项目(2012LSZK01001)。
作者简介：叶文斌(1982—)，男，甘肃西和人，理学硕士，讲师，主要从事天然产物化学、果蔬保鲜及可食用包装膜方面的研究。
E-mail：yewenbinbest@sohu.com

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

鸡蛋在贮藏过程中会发生品质下降,主要表现为水分蒸发、质量减轻、哈氏单位变小、散黄、泻黄、粘壳等,为了减少鸡蛋在贮藏中的营养损失,提高其商品价值和食用价值,需要对鸡蛋进行保鲜贮藏处理[2]。近年来鸡蛋的保鲜与贮藏主要采用冷藏法、气调法、热处理法、涂膜法等不同保鲜技术[3-7]。其中冷藏法和气调法以其规模大和速度快、贮藏方便、鸡蛋破损率低等优势深受人们欢迎,但投资大、贮存时间短[8]。涂膜法保鲜鸡蛋是近年来国内外发展起来的较先进的保鲜方法之一,并且逐渐朝着天然无毒的方向发展适合我国蛋业生产现状,应用推广前景十分广阔。

苦豆子(*Sophora Alopecuroides* L.)是豆科槐属的多年生草本植物,是我国西北地区常用的一种中药材,从种子胚乳中提取出的半乳甘露聚糖,可作为增稠剂、稳定剂且具有降血糖、降血脂、减肥等功效,近年来已引起了国内外研究人员的广泛关注[9-10]。郭守军等用其与黄原胶具有很好的交联性,交联后粘度增幅很大[11]。中草药是抑菌物质的天然资源库,中草药抑菌试验发现,大黄中大黄素、芦荟大黄素和大黄酸以及羟基蒽醌类化合物和黄连的提取物具有很好的抑菌作用[12-13],一些中草药提取液及其复合液对桃进行保鲜[14],效果良好,叶文斌等[15]对苦豆子半乳甘露聚糖与中草药黄连(*Coptis chinensis* Franch)、大黄(*Rheum palmatum*)成膜后特性进行了研究,包装性能较好。作者以苦豆子半乳甘露聚糖复配胶为基质,添加甘油、$CaCl_2$和柠檬酸等成膜助剂,添加具抑菌作用的中草药制剂大黄和黄连提取物制备中草药可食复合膜在常温下对鸡蛋进行涂膜贮藏研究,检测鸡蛋的失重率、蛋黄指数、哈夫单位、pH值、TVB-N值等指标,为今后筛选出更新更好的鸡蛋保鲜技术提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料与试剂

鲜蛋:购于甘肃省成县蛋鸡养殖场,当日所产同一批次鸡蛋,选择表面光滑、无裂痕、无粪便污染的新鲜鸡蛋。

1.2 仪器与设备

照蛋器:人工照蛋;pH211C型哈纳台式酸度计:Romania;79-1型地球磁力搅拌器:中国上海南汇电讯器材厂;DZ201-003型游标卡尺:大中仪器(上海)有限公司;BL2200H型电子天平:SHIMADIU CORPOR ATION JAPAN。

1.3 方法

1.3.1 大黄、黄连提取液的制备 取大黄、黄连各500 g,粉碎后分别以95 %、75%、50 %乙醇和蒸馏水超声提取1 h,过滤得提取液,重复提取2次后合并提取液,浓缩至500 mL,得到质量浓度为1 g/mL的大黄、黄连成分的溶液,备用[15]。

1.3.2 复合膜的制备 按配方分别称取1.25 g苦豆子半乳甘露聚糖、1.0 g $CaCl_2$和1.0 g柠檬酸分别加入对应体积的大黄和黄连溶液,加入400 mL蒸馏水,在磁力搅拌器上60 ℃加热溶解6 h,再加入膜助剂5 mL甘油,用蒸馏水加热搅拌均匀定容至500 mL,过滤除去杂质,并在真空度0.09~0.1 MPa下脱气[15],凉至37 ℃备用,见表1。

表1 复合膜制备配方

Table 1 Preparation formula of compound coating film

配方	苦豆子半乳甘露聚糖质量浓度/(g/dL)	甘油体积分数/%	$CaCl_2$质量浓度/(g/dL)	柠檬酸质量浓度/(g/dL)	大黄提取物质量浓度/(mg/mL)	黄连提取物质量浓度/(mg/mL)
1	0.25	0.10	0.20	0.20	0	0
2	0.25	0.10	0.20	0.20	20	0
3	0.25	0.10	0.20	0.20	0	10
4	0.25	0.10	0.20	0.20	20	10

1.3.3 涂膜 取新鲜、消毒干净的鸡蛋在新配制的保鲜剂中浸1 min后取出,沥干,然后在37~45 ℃的鼓风干燥箱中干燥20 min。根据指标测定分竹篮编号,每篮100粒,重复3次,室内常温贮藏(温度25~28 ℃,相对湿度60%~75%),每五天随机取样10~12个进行指标测定分析,以没有涂膜的鸡蛋为对照组(CK)。

1.4 实验指标及测定方法

1.4.1 失重率和中等鲜蛋比率的测定 采用质量法进行测定。失重率即为鸡蛋在贮藏前后的失重

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

比，用精确度为 0.01 g 的电子天平称重。

失重率=(贮存前质量–贮存后质量)/贮存前质量

贮藏 30 d 后，计算中等鲜蛋数量。

中等鲜蛋比率=贮存后中等鲜蛋数/贮存前鲜蛋总数

1.4.2 相对密度的测定 盐水比重法：将蛋放入已配好的不同质量浓度的食盐水溶液中，观察蛋在其中的沉浮情况，用来测鸡蛋的相对密度。

1.4.3 哈夫单位的测定 用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量浓厚蛋白的高度，用精度为 0.001 g 电子天平称量蛋质量。

哈夫单位（Haugh unit）的计算公式[5]：

$$H.U=1\ 001\ g(H-1.7W^{0.37}+7.6)$$

式中，H.U 为哈夫单位；H 为浓厚蛋白高度(mm)；W 为蛋质量(g)。

1.4.4 蛋黄指数 沿横向磕破蛋壳，将蛋内容物全部倒入玻璃平板上，用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量蛋黄高度和蛋黄直径。蛋黄指数计算公式[5]：

蛋黄指数(mm/mm)=蛋黄高度/蛋黄直径。

1.4.5 鸡蛋 pH 的测定 [6] 分别将去除蛋壳的蛋清和蛋黄充分搅拌均匀，用 pH 酸度计测定蛋黄和蛋清的 pH，精确度为 0.01。

1.4.6 挥发性盐基氮(TVBN)值 参考 GB5009.44–2003 测定。

2 结果与分析

2.1 涂膜对鸡蛋失重率的影响

鸡蛋在贮藏过程中失重率是衡量鸡蛋商品价值的重要指标，鸡蛋的失重率主要表现在蛋内水分的散失。作者分别以不同配方涂膜处理后在常温研究鸡蛋贮藏保鲜过程中失重率的变化，结果见图 1。对鸡蛋进行涂膜后与没有涂膜相比在相同条件下失重率较低，在第 30 天 CK 组失重达到了 9.44%，配方 1 失重率为 7.35%，配方 4 失重率为 5.75%，分别与 CK 组相比差异显著（$p<0.05$）和差异极显著（$p<0.01$）。配方 2 和 3 介于配方 1 和 4 之间，配方 2 优于配方 3，这是因为苦豆子半乳甘露聚糖涂膜形成一层致密的保护膜，阻塞了蛋壳表面的气孔，降低了鸡蛋的呼吸强度，减少了水分的散失，再添加中草药黄连和大黄抑菌剂的作用，使不多糖分子与中药成分间发生相互作用，形成稳定、致密的三维“鳞片交联”网状结构[15]，其间的存在交联缝隙，使得膜可允许一定量的气体与水分通过，从而使复合多糖膜呈现出独特的保水性质阻止了细菌的侵入，减缓了鸡蛋变质的速率，从而使失重率降低。而与单个中药成分大黄或黄连复配，所成复合膜致密性不强，保水性较弱，失重率较大。30 d 后其配方保鲜和贮藏效果依次为配方 4>配方 3>配方 2>配方 1>CK，中等鲜蛋比率依次是 85%、69%、55%、50%和 19%。

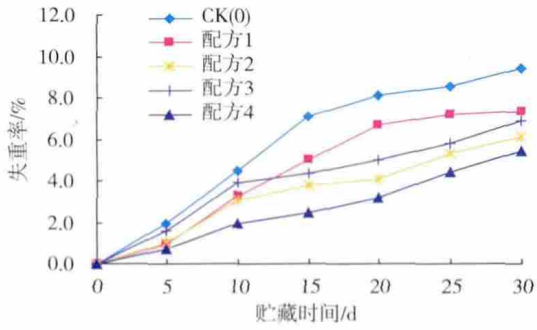

图 1 不同配方涂膜处理对鲜蛋贮藏期间失重率的影响

Fig. 1 Prescription influence of coating on the weight loss of eggs during storage time

2.2 涂膜对鸡蛋相对密度的影响

鸡蛋的密度与鸡蛋的新鲜程度有关，所以通过测定鸡蛋的密度，可以鉴定鸡蛋的新鲜程度。由图 2 可以看出，随贮藏时间的延长，鸡蛋的相对密度呈持续下降趋势。其中 CK 组的相对密度值下降最快，由第 1 天的 1.089 g/mL 下降到第 30 天的 1.041 g/mL，已变成陈蛋，并出现个别散黄蛋。而配方 1 和配方 4 涂膜组的相对密度分别下降为 1.057 g/mL 和 1.069 g/mL。配方 1 涂膜处理组与 CK 组相对密度变化差异不显著（$p<0.05$），配方 2 和 3 与 CK 组相对密度变化差异显著（$p<0.05$），贮藏效果也介于配方 2 和 3，配方 3 的效果好于配方 2，配方 4 与 CK 组相对密度变化差极异显著（$p<0.01$），明涂膜处理对抑制鸡蛋相对密度变化效果明显。配方 1 涂膜贮藏 30 d 后，鸡蛋品质较差但并未出现散黄蛋；配方 3 和 4 涂膜的鸡蛋仍保持新鲜。对密度和贮藏时间进行相关性分析，得知鸡蛋的相对密度与贮藏时间呈负相关，且相关程度较高，所以配方 4 涂膜处理保鲜效果为最佳。

2.3 涂膜对鸡蛋哈夫单位的影响

哈夫单位可以衡量鸡蛋的品质和蛋的新鲜程度。由图 3 的哈夫单位变化曲线可以看出，随着贮藏时间的延长，各组哈夫单位持续下降。CK 组的哈

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

夫单位下降最快,说明鸡蛋品质有所降低。而下降趋势有缓慢的配方顺序为配方 4>配方 3>配方 2>配方 1>对照。经过 30 d 贮藏,CK 组哈夫单位下降至 37,都成劣质蛋。配方 1 的哈夫单位分别下降为 55,而配方 4 的哈夫单位分别下降为 69,属于中等鲜度蛋,与 CK 组哈夫单位变化差异显著($p<0.05$),属于低鲜度蛋。说明配方 4 对抑制鸡蛋哈夫单位变化效果明显优于其它配方。

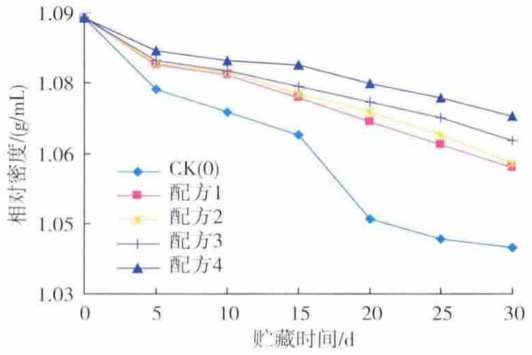

图 2 不同配方涂膜处理对鲜蛋贮藏期间相对密度的影响

Fig. 2 Prescription influence of coating on the relative density of eggs during storage time

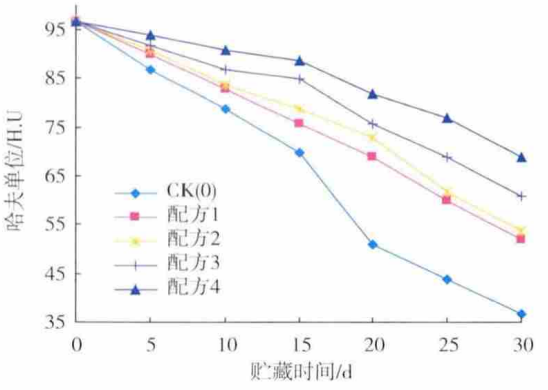

图 3 不同配方涂膜处理对鲜蛋贮藏期间哈夫单位的影响

Fig. 3 Prescription influence of coating on the haugh unit of eggs druing storage time

2.4 涂膜对鸡蛋蛋黄指数的影响

通常用蛋黄指数来反映蛋的新鲜度,蛋黄状况也是评定禽蛋质量的重要指标之一。由图 4 可以看出,随着贮藏时间的延长,各处理组蛋黄系数均呈下降趋势。经过 30 d 的贮藏,CK 组的蛋黄系数由最初的 0.561 降至 0.343,相比三组涂膜处理的蛋黄指数在 0.410~0.450 之间,CK 组的鸡蛋显然已经不再新鲜。而且配方 4 涂膜处理组最为新鲜,同时添加单独草药的配方 2 和 3 效果也较为满意,保鲜效果配方 3 优于配方 2。说明中草药添加多糖涂膜处理对抑制鸡蛋蛋黄指数变化效果明显,两种中草药成分混合对鸡蛋的蛋黄系数影响显著。

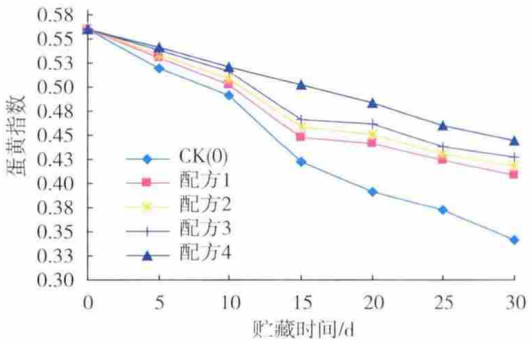

图 4 不同配方涂膜处理对鲜蛋贮藏期间蛋黄指数的影响

Fig. 4 Prescription influence of coating on the yolk index of eggs druing storage time

2.5 涂膜对鸡蛋 pH 值的影响

鸡蛋 pH 值是反映鸡蛋品质的一个重要指标,是鸡蛋所有品质指标中变化最快的一个,在鸡蛋刚刚产出就开始变化。由图 5 的 pH 变化可以看出,以 CK 组的 pH 变化最大,说明随着鲜蛋贮藏时间的延长,鸡蛋的呼吸作用加强,鸡蛋内部的酸碱度发生了剧烈的变化。鲜蛋在贮藏过程中 pH 上升主要是由于蛋内产生的 CO_2 不断向外溢出所致。经过 30 d 贮藏,CK 组的 pH 由最初的 7.098 上升至 8.679。而涂膜配方处理组 pH 变化都较为缓慢,pH 维持较好,说明涂膜组在维持 pH 值稳定方面起到了很好的作用,配方 4 效果最佳,其它效果依次递减为配方 3、配方 2 和配方 1。原因可能是添加的两种中药成分相对复杂,与多糖之间的复配较为致密,从而对细菌的抑制加强,减缓蛋白质分解为膘和胨等物质,降低蛋白质的分解、变质,控制胺类物质的含量的增加有关。

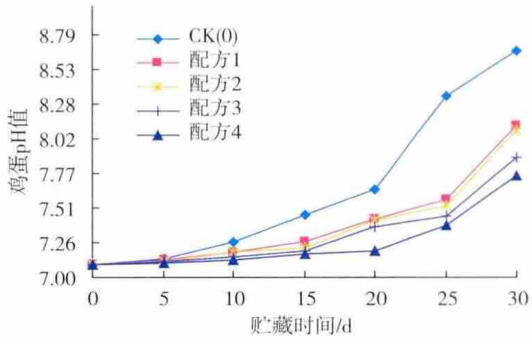

图 5 不同配方涂膜处理对鲜蛋贮藏期间 pH 的影响

Fig. 5 Prescription influence of coating on pH of eggs druing storage time

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2.6 涂膜对鸡蛋 TVB-N 值的影响

TVB-N 值是鲜鸡蛋蛋白质在细菌和酶的作用下，逐渐分解形成的氨及伯胺、仲胺等具有挥发性的物质，直接反映了鲜鸡蛋的新鲜程度。鸡蛋的 TVB-N 值超过 4 mg/100 g 就需要消毒食用，超过 10 mg/100 g，就已经腐败变质，不能食用，见图 6。鲜鸡蛋的 CK 组 TVB-N 值增加最快，在第 15 天达到 4.472 mg/100 g，保鲜贮藏实验试结束时，配方 1 为 9.126 mg/100 g，配方 4 仅为 2.56 mg/100 g，两配方与 CK 组相比差异极显著（$p<0.01$），配方 3 的保鲜效果优于配方 2，两者之间没有显著性差异（$p>0.05$），说明添加两种草药成分的配方 4 保鲜效果最明显。

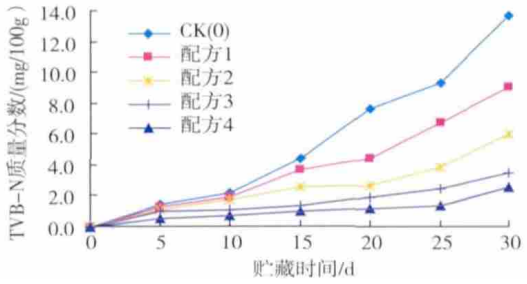

图 6 不同配方涂膜处理对鲜蛋贮藏期间 TVB-N 质量分数的影响

Fig. 6 Prescription influence of coating on TVB-N of eggs druing storage time

3 结 语

在 25~28 ℃，相对湿度 60%~75%的贮存条件下，苦豆子多糖涂膜液和分别添加中草药黄连、大黄与两者的混合液复配抑菌剂涂膜液对鸡蛋都有一定的保鲜和贮藏效果。在长达 30 d 的贮藏保鲜过程中，最终测定结果显示配方 2、配方 3 和配方 4 对鸡蛋的失重率、相对密度为、哈夫单位、蛋黄指数、pH 和 TVB-N 值各项指标都符合中等鲜蛋标准。而对照组与中草药添加处理的鸡蛋相比都已属于陈蛋或劣质蛋，而且涂膜保鲜剂处理组与对照组各项指标变化差异显著，说明添加中草药大黄和黄连以及混合液的两种保鲜剂处理对抑制鸡蛋品质变化效果明显，添加中草药成分的涂膜的各项指标都优于 CK 组，其配方保鲜和贮藏效果依次为配方 4>配方 3>配方 2>配方 1。

添加纯天然的植物杀菌剂与优良的苦豆子多糖涂膜剂混合制成高效的复合杀菌剂-保鲜膜，可以在保鲜鸡蛋的同时达到抑制细菌在蛋壳上生长的效果，而且这两种中草药在我国资源丰富，成本低廉，可食用；大黄和黄连提取液与苦豆子多糖复配后，能够在蛋壳上均匀成膜，容易晾干；涂膜后蛋壳的感官效果非常好，并且有淡淡草药香气味，更容易被人接受。同时两种中草药独有的化学成分会与植物多糖相交联，可与成膜基质中的多糖发生协效交联作用，使原多糖膜的结构发生改变，加强复配多糖之间的偶联，增强了与苦豆子多糖两相之间的黏结，弥补了多糖膜之间的缝隙，将复合膜的结构变得更加致密，弥补原有膜上的裂缝或空隙，以及多糖膜存在阻湿性差的缺点，从而加强复合膜的阻湿性和阻氧性以及透气性，并加强膜的弹性和可塑性、弹性和刚性。将涂膜法贮藏鸡蛋法推广到生产企业和蛋农实际应用中去，涂布效率较低是要考虑的首要问题，也是将来涂膜法研究方向之一。

参考文献：

[1] Caner C. The effect of edible eggshell coatings on egg quality and consumer perception [J]. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, 2005, 85(11): 1897-1902.

[2] KeenerK M, LacrosseJ D, Curtis P A, et al. The influence of rapid air cooling and carbon dioxide cooling and subsequent storage in air and carbon dioxide on shell egg quality[J]. **Poultry Science**, 2000, 79(7): 1067-1071.

[3] Jones D R, Tharrington J B, Curtis P A, et al. Effects of cryogenic cooling of shell eggs on egg quality [J]. **Poultry Science**, 2002, 81(5): 727-733.

[4] Chen J, Thesmar H S, Kerr W L. Outgrowth of *Salmonellae* and physical property of albumen and vitelline membrane as influenced by egg storage conditions[J]. **Journal of Food Protection**, 2005, 68(12): 2553-2558.

[5] Liu X D, Jang A, Lee B D, et al. Effect of dietary inclusion of medicinal herb extract mix in a poultry ration on the physico-chemical quality and oxidative stability of eggs[J]. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, 2009, 22(3): 421-427.

[6] Rocculi P, Cocci E, Sirri F, et al. Modified atmosphere packaging of hen table eggs: effects on functional properties of albumen[J]. **Poultry Science**, 2011, 90(9): 1791-1798.

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[7] Rocculi P, Tylewicz U, Pekoslawska A, et al. MAP storage of shell hen eggs, Part 1: Effect on physico-chemical characteristics of the fresh product[J]. **LWT-Food Science and Technology**, 2009, 42(3): 758-762.

[8] Berardinellia, Donativ, Giunchia, et al. Effect of sinusoidal vibration on quality indices of shell eggs biosystems engineering[J]. **Animal Production Technology**, 2003, 86(3): 347-353.

[9] 蒋建新, 张卫明, 朱莉伟, 等. 半乳甘露聚糖型植物胶的研究进展[J]. 中国野生植物资源, 2001, 20(4): 1-5.
JIANG Jian-xin, ZhANG Wei-ming, ZhU Li-wei, et al. Development of studies on vegetable gums of galactomannan [J]. **Chinese Wild Plant Resources**, 2001, 20(4): 1-5.(in Chinese)

[10] 叶文斌, 贠汉伯, 樊亮, 等. 复合涂膜对杨梅贮藏过程中 POD、PPO、PAL 酶活性的影响[J]. 包装与食品机械, 2012, 30(2): 10-16.
YE Wen-bin, YUN Han-bo, Fan-Liang, et al. Effects of compound coating antistaling agent of polysaccharide treatment in storage on POD、PPO and PAL enzymatic activity of Chinese bayberry [J]. **Packaging and Food Machinery**, 2012, 30 (2): 10-16.(in Chinese)

[11] 郭守军, 杨永利, 高娟, 等. 苦豆子种子多糖与黄原胶的协效性研究[J]. 西北师范大学学报: 自然科学版, 2004, 40(1): 61-63.
GUO SHou-jun, YANG Yong-li, GAO- Juan, et al. Study on synergy of polysaccharide from sophora alopecuroides bean with xanthan gum[J]. **Journal of Northwest Normal University: Natural Science Edition**, 2004, 40(1): 61-63.(in Chinese)

[12] 卢春霞, 王洪新, 吕文平, 等. 复方植物提取物对嗜水气单胞菌的抑菌作用[J]. 食品与生物技术学报, 2011, 30(2): 179-184.
LU Chun-xia, WANG Hong-xin, LU Wen-ping, et al. Antimicrobial activity of plant extracts against *Aeromonas hydrophila*[J]. **Journal of Food Science and Biotechnology**, 2011, 30(2): 179-184.(in Chinese)

[13] 王树桐, 张凤巧, 高瑞平, 等. 126 种中草药提取物对 2 种植物病原真菌的抑制作用[J]. 河南农业科学, 2006(10): 62-65.
WANG SHU-tong, ZhANG Feng-qiao, GAO Rui-ping, et al. Inhibition of 126 kinds of Chinese herb extracts gainst two plant pathogenic fungi[J]. **Journal of Henan Agricultural Sciences**, 2006(10): 62-65.(in Chinese)

[14] 孙元军, 迟瑞苹, 李文香, 等. 甘草、连翘提取液及其复合液对桃果实保鲜效果的影响[J]. 食品与生物技术学报, 2012, 31(12): 1307-1313.
SUN Yuan-jun, CHI Rui-ping, LI Wen-xiang, et al. Preservation effects of *Glycyrrhiza or Forsythia* extracts and their complex liquids on peach fruit[J]. **Journal of Food Science and Biotechnology**, 2012, 31(12): 1307-1313.(in Chinese)

[15] 叶文斌, 樊亮, 王都留, 等. 苦豆子半乳甘露聚糖与中草药复合膜的包装性能研究[J]. 包装与食品机械, 2012, 30(6): 10-14.
YE Wen-bin, Fan-Liang, WANG Du-liu, et al. Study on packaging performance of Chinese herbal medicine with *Sophoraalopecuroides* bean galactomannan of edible film[J]. **Packaging and Food Machinery**, 2012, 30(6): 10-14.(in Chinese)

[16] 李述刚, 刘莉如, 张锐利, 等. OHAA 涂膜保鲜剂对鸡蛋保鲜效果研究[J]. 食品研究与开发, 2011, 32(5): 146-150.
LI Shu-gang, LIU Li-ru, ZANG Rui-li, et al. Study of the fresh-keeping effect of OHAA preservative coating on eggs [J]. **Food Research and Development**, 2011, 32(5): 146-150. (in Chinese)

科　技　信　息

意大利推出检验假橄榄油的新方法

据台湾"中央社"消息，地中海饮食有益健康，特级初榨橄榄油受热捧，然而一些商家以次级橄榄油混充，牟取高额利润。对此意大利波隆那大学推出一项可检测假油品的新方法。

据了解，特级初榨橄榄油和次级油品的价差可以达到 3 倍，而橄榄油主要是根据酸度分等级，一些违法业者试图把次级油品蒸馏加工，去除劣质橄榄、果实过熟、保存不佳带来的发酵异味，然后混充特级初榨的橄榄油。

传统的化学检验方法很难检出这种经"除臭"过程的假特级初榨橄榄油，不过，北意波隆那大学的农业与食品科学学系经过数年的研究发现，经过除臭后，橄榄油的烷基酯(alkyl esters)指数偏高，而且很难用其他化学方式去除或掩盖。

为了打击不法业者、保护合法制造商和消费者权益，欧盟根据相关研究制定了特级初榨橄榄油的"脂肪酸烷基酯"(fatty acid alkyl esters)标准，指数将逐年趋严，从 2013 到 2014 年间的每公斤 40 毫克下降到 2015 到 2016 年间的 30 毫克。

意大利是橄榄油的主要产地，特级初榨橄榄油是顶级油品，根据规定必须在低温中采机械式压榨，不经蒸馏或其他精炼过程，没有任何添加物。

[信息来源]食品伙伴网. 意大利推出检验假橄榄油的新方法 [EB/OL]. (2013-10-25). http://news.foodmate.net/2013/10/246724.html

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net