

经过发酵处理的低温脱脂豆粉在馒头中的应用

刘长虹 徐婧婷 韩俊俊 冷劲松

(河南工业大学粮油食品学院, 郑州, 450052)

摘 要 将低温脱脂豆粉作为一种改良剂添加到馒头中以提高馒头的品质。对低温脱脂豆粉进行发酵处理, 选取不同低温脱脂豆粉和面粉的配比、加水量、发酵时间 3 个因素, 分别取 5 个水平, 进行实验。保持其他因素不变, 只对其中 1 种因素各个水平条件下制作的馒头进行品质评价。确定适宜的制作工艺。

关键词 馒头, 低温脱脂豆粉, 发酵处理, 品质评价

低温脱脂豆粉是大豆蛋白中蛋白质含量相对较高的一种豆粉, 色泽较白, 使用方便, 已在食品行业中得到广泛的利用^[1]。将低温脱脂豆粉作为一种改良剂添加到馒头中, 可以弥补馒头中赖氨酸含量的不足, 提高馒头的品质^[2]。同时, 低温脱脂豆粉的乳化性、吸水性等在馒头的加工、销售、贮藏中起着非常重要的作用^[3]。采用面糊发酵法制作馒头, 所得馒头色泽金黄、口感细腻、香气浓厚、营养丰富, 而且加工过程中蛋白质基本不会损失, 是一种良好的馒头制作方法^[4]。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

面粉、酵子(传统的馒头发酵剂)、水、低温脱脂豆粉。

压面机: 山东章丘市天鹏炊具机械有限公司; B10-B 食品搅拌机: 江苏如东恒宇食品机械有限公司; ATZ 弹簧度盘秤: 永康市华通衡器厂; BS-600L 电子天平: 上海友声衡器有限公司; 6JF-20 万能粉碎机: 湖北省石首市第四机械厂; 粉质仪(Farinograph-E): 德国 Brabender 公司; 101A-3 型电热鼓风干燥箱: 上海实验仪器厂; 醒发箱: 上海实验仪器总厂; 游标卡尺: 桂林量具刃具厂。

1.2 实验方法

1.2.1 面糊发酵法^[5]制作豆粉馒头

工艺流程: 称量原辅料→混合成醪→流质酵母培养→醪液计量→和面→成型→醒发→汽蒸→成品

具体步骤如下:

①拌糊: 在面盆中将发酵剂用水泡开并用手捏散, 移入发酵筒或发酵缸, 加入 175~275 mL 温水, 兑入 300 g 不同配比的面粉和低温脱脂豆粉(以下简称豆粉), 搅拌成糊状。

②面糊发酵: 将面糊放入发酵室, 控制温度在 30~35℃, 发酵 2~8h。盖严发酵。面糊表面出现大量泡末, 即说明面糊已经发起。

③和面: 将 200 g 面粉倒入和面机, 加入发酵后的面糊, 稍加搅拌, 再加入碱 0.7 g、水 70 mL 左右。总搅拌时间 5~8 min, 保证物料均匀, 面团细腻, 延伸性良好。

⑤成型: 轧面 20 次, 分割成 100 g 的面团, 手工成型。

⑥醒发、汽蒸: 置于 38℃、相对湿度 80%~85% 的条件下醒发 60 min, 取出置于蒸锅汽蒸 20 min。

1.2.2 馒头的品质评价

1.2.2.1 馒头高度的测定

在馒头蒸熟冷却 1 h 用游标卡尺测量馒头不同角度的高度 2 次。相差≤0.2 cm 时取平均值, >0.2 cm 重新测定。记录不同条件下制作馒头的高度。

1.2.2.2 馒头比容的测定

在馒头蒸熟冷却 1h 后用电子天平称量馒头的质量(g), 用小米替换法测定馒头的体积(mL)。质量和体积均采取 2 次平行样进行测定。馒头比容即体积与质量之比。记录不同条件下制作的馒头的比容。

1.2.2.3 馒头的感官评价

选取 10 名经过培训的评价员, 参考馒头及面包国标而定的实验室蒸制馒头的评分标准^[6], 集体评分, 取平均值。

2 实验结果及讨论

2.1 低温脱脂豆粉添加量的确定

从图 1 可以看出, 采用面糊发酵法制作豆粉馒头, 豆粉添加量显著影响馒头的高度和比容。豆粉添加量高于 12% 时, 馒头高度和比容显著下降。添加量为 12% 和添加量为 10% 采用二次发酵法制作豆粉馒头相比, 馒头的高度和比容都有所增加。

从图 2 可以看出, 随着发酵处理的豆粉添加量的增加, 馒头外观、口感和内部得分都显著下降; 而添加量低于 15% 时, 发酵处理豆粉有利于改善馒头的风味。可能因为发酵过程中, 繁殖的发酵剂产生了各种各样的有风味的有机物, 这些有机物的风味掩盖了豆粉的不良气味; 也可能是发酵剂对大豆中风味物质产生分解代谢。总的来说, 添加 10% 发酵处理的豆粉制作的馒头品质较好。

2.2 1 次加水量的确定

从图 3 和图 4 可以看出, 发酵过程中, 加水量对豆粉馒头的高度和比容影响不大, 变化范围在 0.2; 加水量对豆粉馒头的感官影响也不显著。综合考虑, 确定 10% 添加量条件下, 第 1 次加水量 235 mL 为较佳。

2.3 面糊发酵时间的确定

第一作者: 硕士, 高级工程师。

收稿日期: 2006-08-14, 改回日期: 2006-10-31

表 1 馒头的感官评价表

项目	总分(100)	评分标准
外观 (24)	颜色(12)	乳白(10.0~12);洁白或微黄(6.0~9.9);灰暗(0~ 5.9)
	形状(12)	挺立、饱满、光滑,颜色均匀,有光泽(9.0~12);面微皱、裂口、品种造型不一致(5.0~8.9);未醒发起来,有死面斑,明显萎缩(0~4.9)
风味 (33)	气味(14)	有发酵及淡豆香味(10.0~14);有浓豆味(5.0~9.9);有不可接受的气味(0~4.9)
	味道(12)	口味淡香、后味微甜、味纯正(9.0~12);品味平淡(4.0~8.9);有不可接受味道(0~3.9)
	酸碱味(7)	酸碱味适中(5.0~7);有酸味或碱味(0~4.9)
口感 (27)	柔软度(9)	柔软细腻,易下咽(7.0~9);稍显僵硬,咀嚼下咽尚可(3.0~6.9);咀嚼干硬,下咽困难(0~2.9)
	筋力(9)	咀嚼适口,有咬劲(7.0~9);轻微掉渣,口感松,筋劲小(3.0~6.9)掉渣,棉散无咬劲(0~2.9)
	弹性(9)	回弹快,压 1/2 以上,能复原,食时爽口(7.0~9);回弹稍差,压 1/4 以上,能复原,不粘牙(5.0~6.9);回弹较弱,食时稍粘牙(3.0~4.9);回弹很弱,食时粘牙(0~2.9)
内部 (16)	内部结构 (8)	气孔较小、均匀致密,层次纹理均匀清晰、海绵状(6.0~8.9);大气孔,气孔不均、结构粗糙、无纹理(3.0~5.9);无醒发气孔,呈死面状态(0~2.9)
	内部颜色 (8)	内部颜色呈乳白的,颜色均匀(6.0~8);微黄色或洁白,稍显不匀(3.0~5.9);内部颜色灰暗,颜色不均,有黄斑、灰斑等斑点(0~2.9)

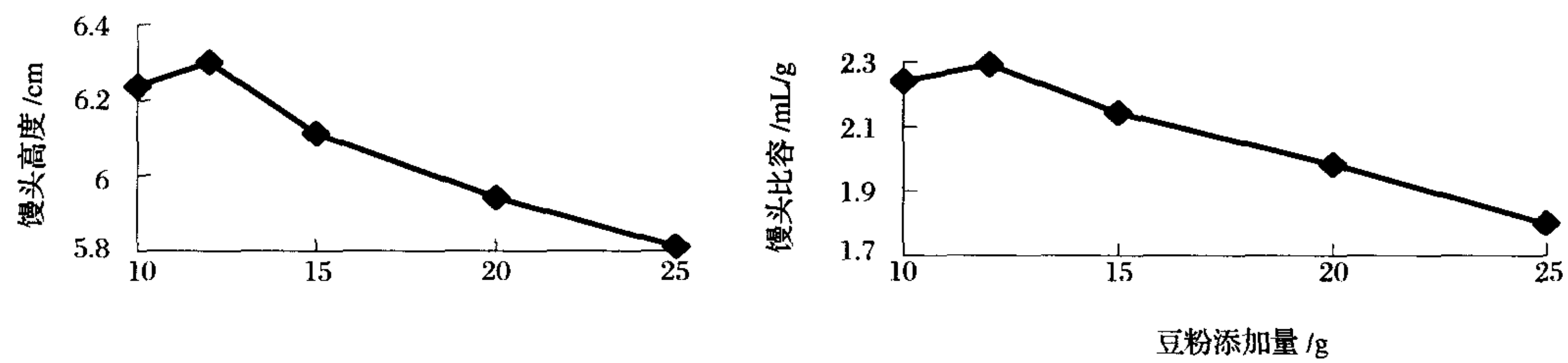


图 1 豆粉添加量对豆粉馒头高度和比容的影响

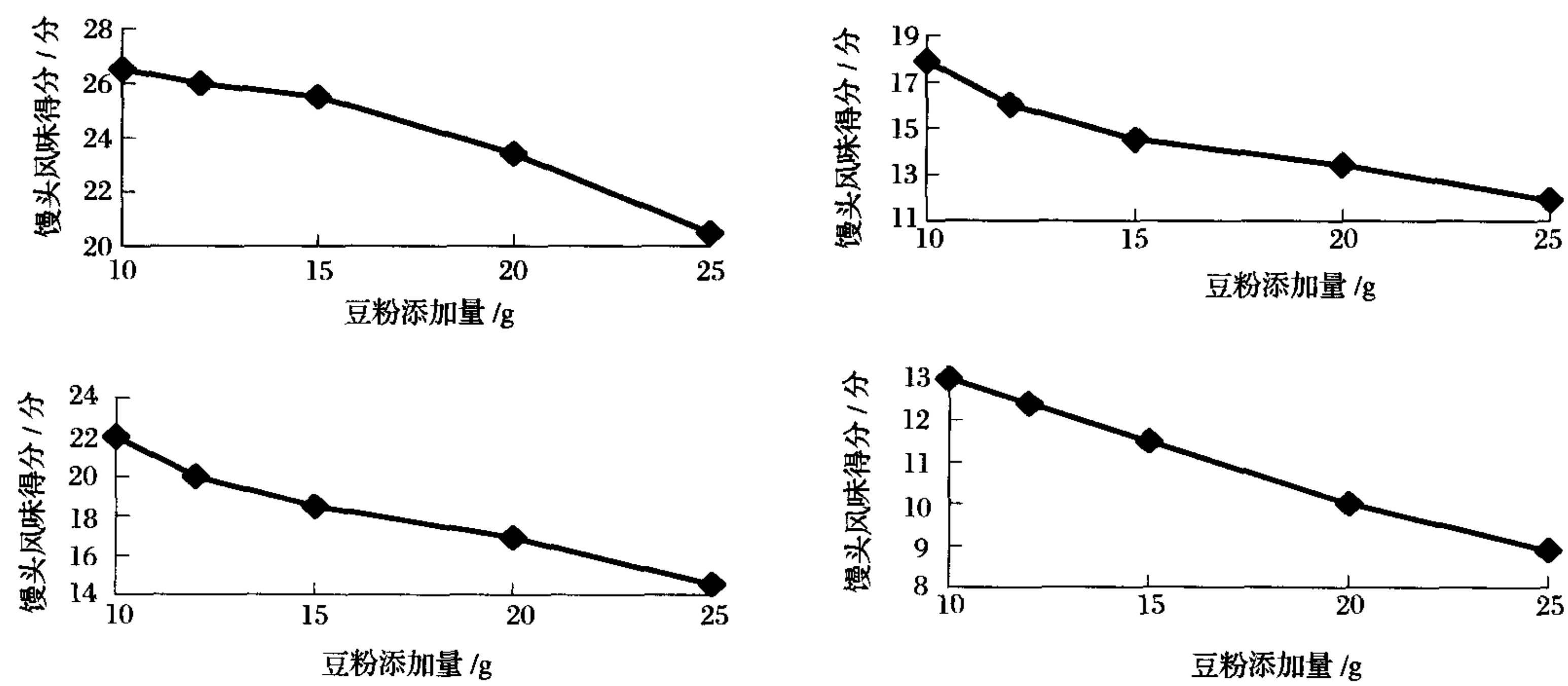


图 2 豆粕粉添加量对豆粕粉馒头感官的影响

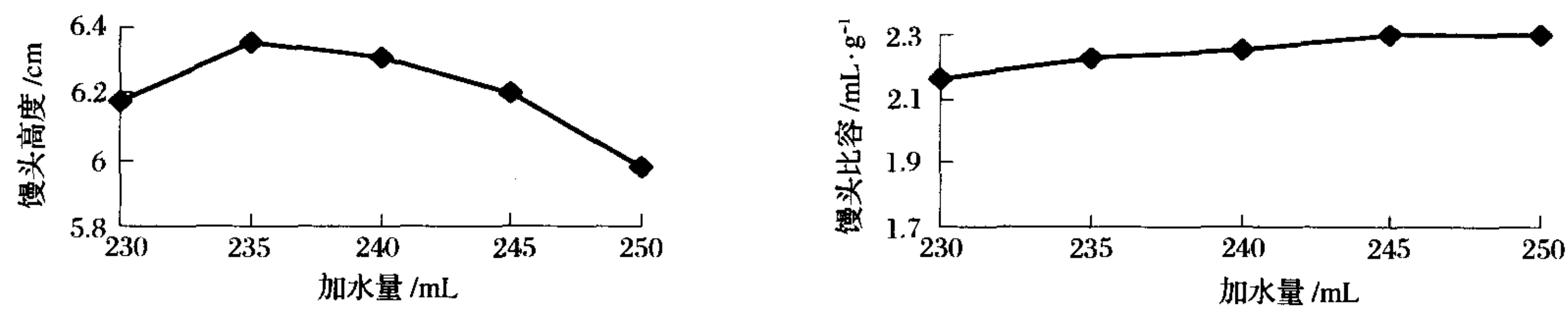


图 3 第 1 次加水量对豆粉馒头高度和比容的影响

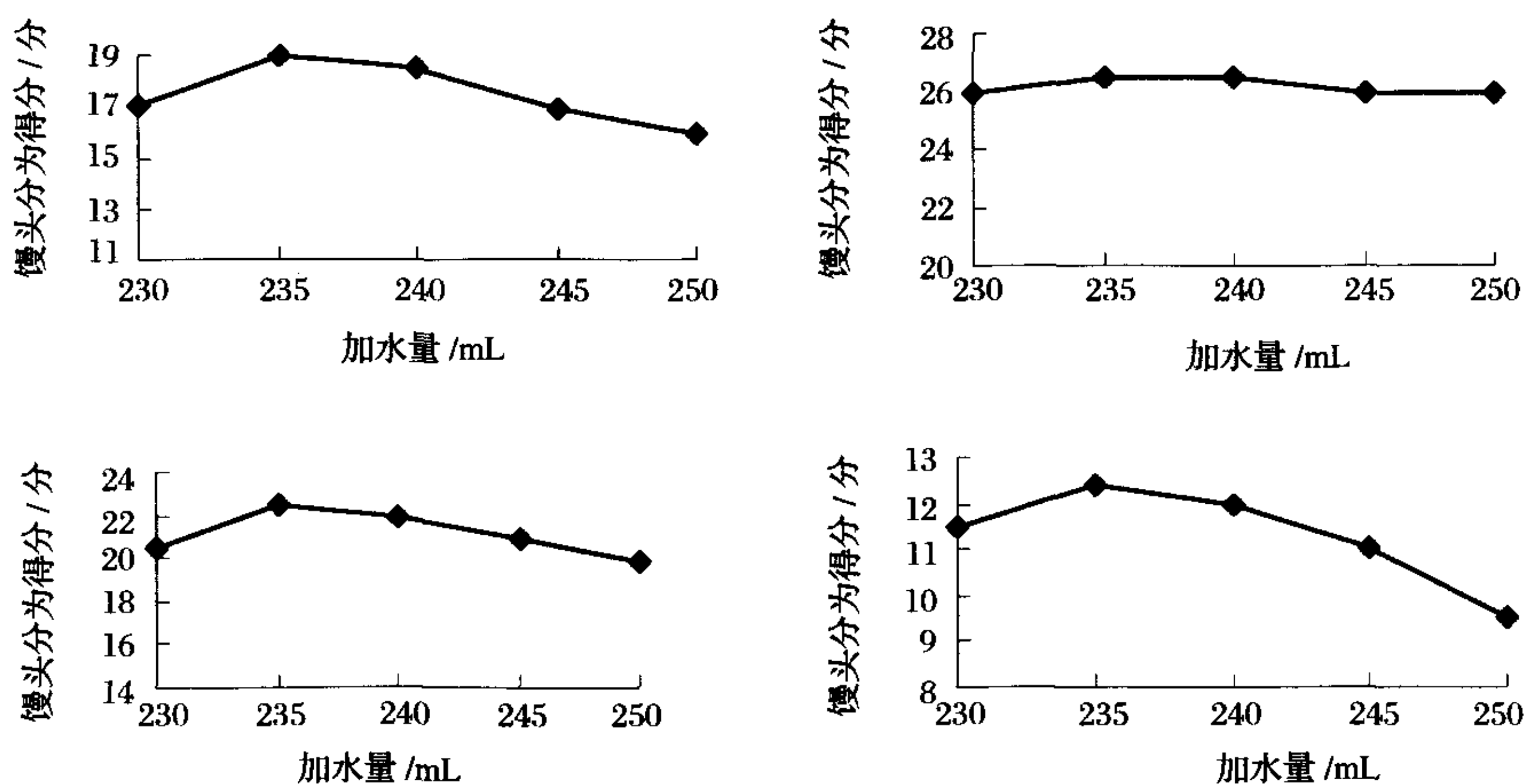


图4 第1次加水量对豆粉馒头感官的影响

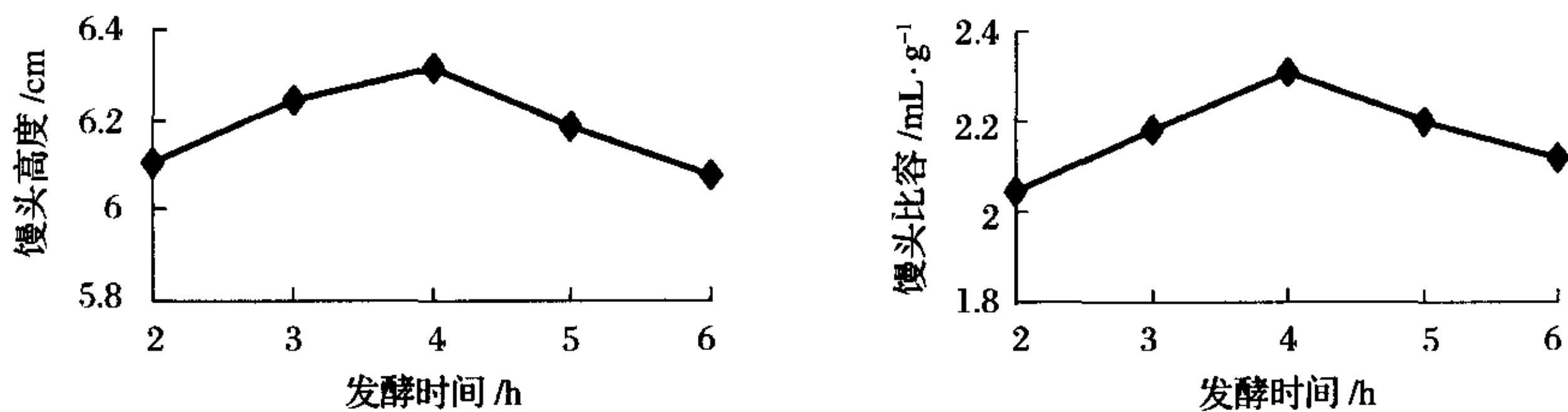


图5 发酵时间对豆粉馒头的高度和比容的影响

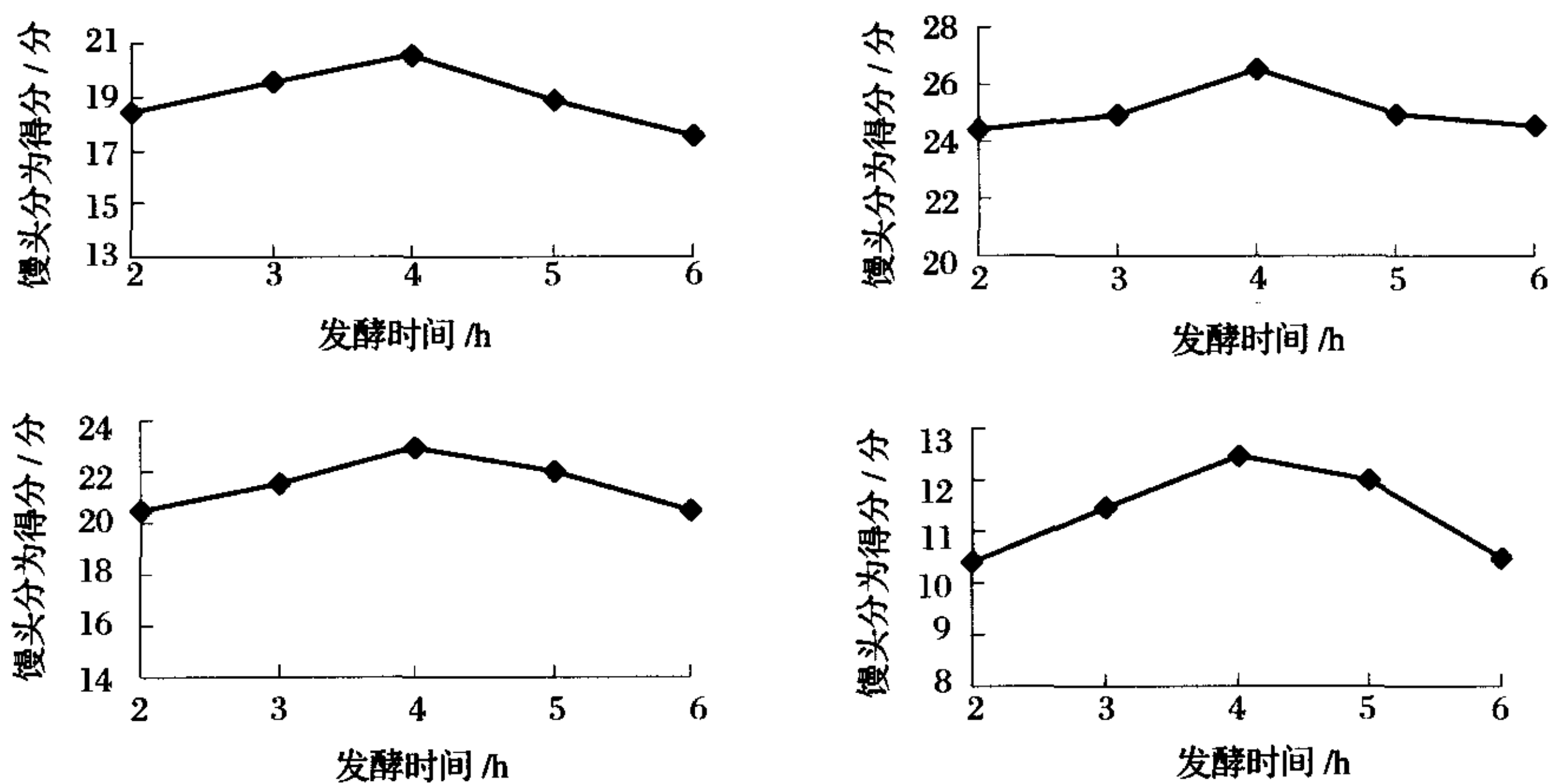


图6 发酵时间对豆粉馒头感官的影响

由图可知,发酵时间为4h时有利于豆粉馒头的品质评价。随着发酵时间的延长,馒头的高度、比容、感官都先上升后下降,即适当的发酵时间有利于豆粉馒头的制作。

3 结 论

(1)采用面糊发酵法制作豆粉馒头,豆粉添加量显著影响馒头的高度和比容;豆粉添加量高于12%时,馒头高度和比容显著下降。和添加量为10%采用二次发酵法制作豆粉馒头相比,馒头的高度和比容都有所增加。随着发酵处理的豆粉添加量的增加,馒头外观、口感和内部得分都显著下降;而添加量低于15%时,发酵处理豆粉有利于改善馒头的风味。

(2)发酵过程中,加水量对豆粉馒头的高度和比容影响不大;适当的发酵时间有利于豆粉馒头的制作。

(3)总的来说,添加10%的豆粉,拌糊时加235 mL水,发酵4h条件下制作的馒头品质较好。

参 考 文 献

- 1 王尔惠.大豆蛋白质生产新技术[M].北京:中国轻工业出版社,1996
- 2 王 恕,五显伦.小麦粉大豆粉搭配研究[J].郑州粮食学院学报,1994(3):59~63
- 3 李里特.功能性大豆食品[M].北京:中国轻工业出版社,2003.45~50
- 4 刘素纯.大豆馒头的研究[J].食品科技,2003(1):20~21
- 5 刘长虹编.蒸制面食生产技术[M].北京:化学工业出版社,2005
- 6 王乐凯.馒头的实验室制作及品尝评价新方法[J].中国粮油学报,1998,13(2):29~32