



华东师范大学2015年度创新创业成果展

项目类别：2014年度上海大学生创新活动计划项目

项目名称：基于硅基质表面嫁接聚离子液体的合成以及固相萃取的应用

项目编号：201410269077

项目组成员：化学与分子工程学院 张莺露 (10131570149)

孟宪承书院化学专业 杨青 (10131570147)

生命科学学院 耿芳 (10131570150)

指导教师：施国跃 教授 周信光 博士研究生

项目简介：

姜黄素 ($C_{21}H_{20}O_6$) 是从姜科、天南星科中的一些植物的根茎中提取的一种化学成分，具有降血脂、抗氧化、利胆、抗炎、防止关节肿大、关节炎等作用，对心血管疾病、癌症等疾病的治疗也有效。因此，高效提取和检测姜黄素具有重要意义。本工作以1-乙烯基-3-苯丙基咪唑氯盐为单体，以1,1-(1,6-己烷)-二-(1-乙烯基咪唑)溴盐为交联剂，合成了一种新型的基于离子液体的交联聚合物。将该材料嫁接在硅基质表面，能够有效地萃取姜黄素，而且减少了分析样品的用量。因此，基于该固相萃取技术，成功地提高了姜黄素的检测限，为高效提取和检测姜黄素提供了一种新的方法。

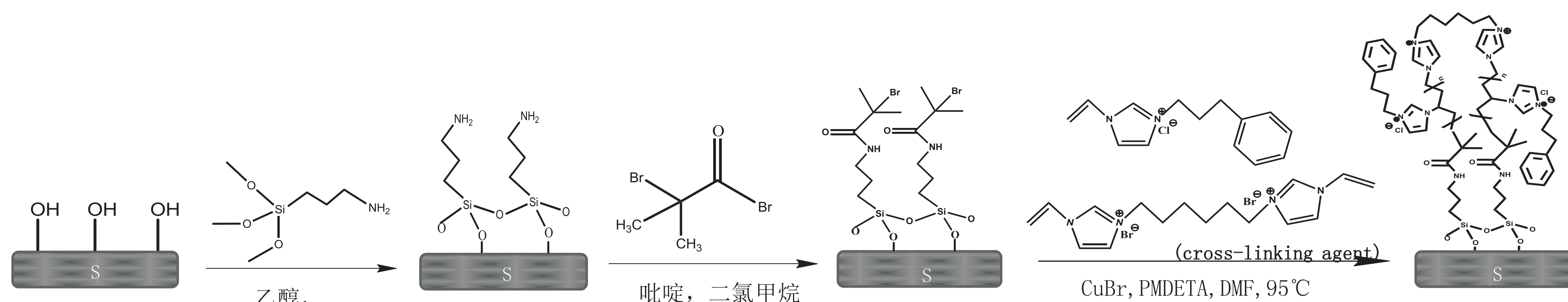


图1. 反应原理示意图

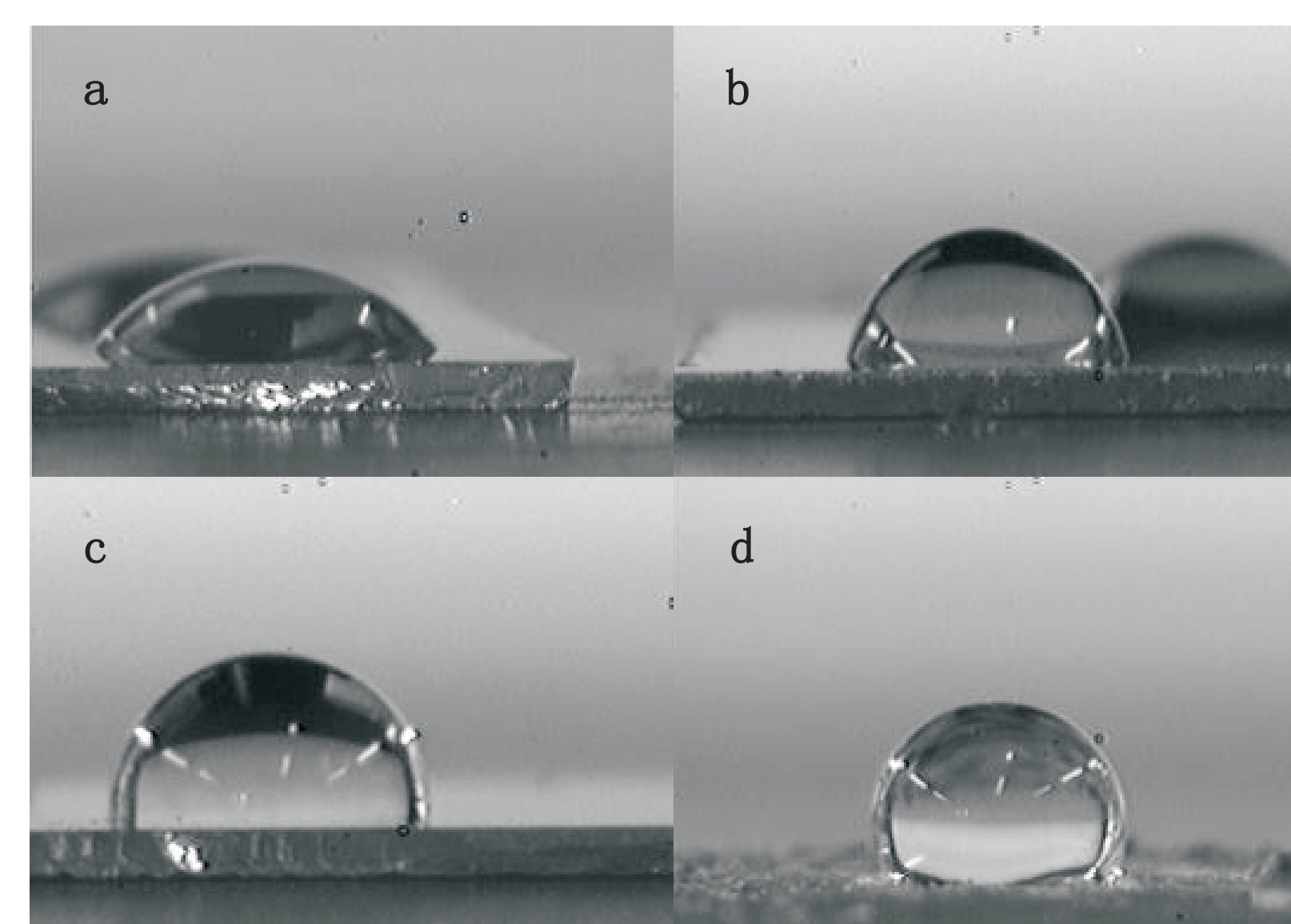


图2. 硅片接触角检测图：
a. 羟基化; b. 氨基化; c. 溴化; d. 聚合

项目创新点：

本研究基于负载聚离子液体的固相萃取技术(SPME)与超快速液相色谱技术(UFLC)，首次在硅片上成功嫁接了新型的交联聚离子液体，实现对姜黄素类化合物快速地富集与检测。固相萃取技术作为姜黄素定量检测手段，具有操作时间短、样品用量小、无需萃取溶剂、萃取条件温和等优点；相比传统的嫁接单咪唑类离子液体，交联聚离子液体稳定性更佳、重现性更好、吸附能力更强。本研究结合了分析化学、生物化学等学科相关原理，探索实现低成本环境友好的离子液体设计及在分检测领域的应用，拓宽了固相萃取技术的应用范围，为姜黄素的提取和检测提供了新思路。

研究成果：

本研究设计并实现了新型的高效萃取姜黄素类化合物的固相萃取技术。图3a是10-4g/L三种姜黄素溶液的色谱图，该色谱条件能在3.5 min内分开三种物质。图3b说明通过固相萃取方法，三种姜黄素能够被显著地富集。图3c表明洗脱后的姜黄素溶液浓度极大地提高，证明该方法能够被应用于姜黄素含量的检测。

1. Zhou, X., Zhang, Y., 2015. Four new graphene oxide-functional ionic liquid-based composite adsorbents for solid phase extraction of phthalates in plastic products. 43rd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, 21-25 September 2015, Beijing, China.

2. 周信光，张莺露；基于离子液体聚合物选择性固相萃取儿茶酚胺[A]；第十二届全国分析化学年会论文集[C]；2015年。

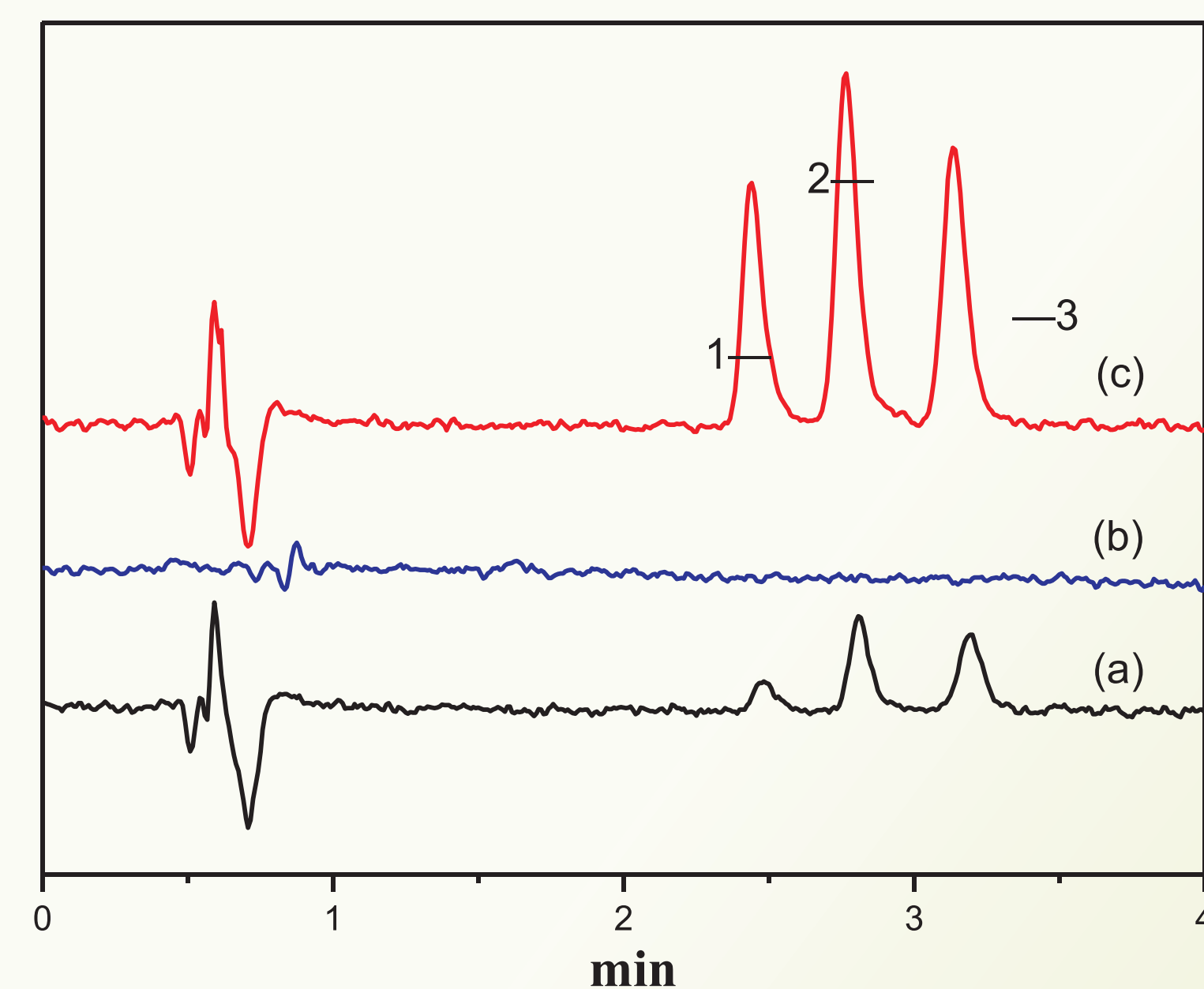
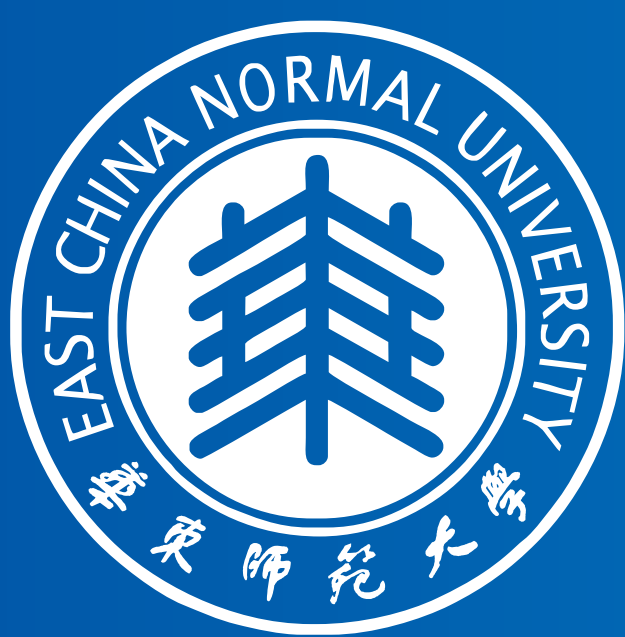


图3. a. 萃取前色谱图; b. 萃取后色谱图; c. 洗脱后色谱图;
1为双去甲氧基姜黄素; 2为单去甲氧基姜黄素; 3为姜黄素



华东师范大学2015年度创新创业成果展

项目类别：2014年度上海大学生创新活动计划项目

项目名称：数学文化的衔接与推广

项目编号：201410269104

项目组成员：数学系 刘欣雨 (10121511618)

宋晟 (10120340214) 兰 或 (10131511408)

贾亦真 (10131511113) 王轶颖 (10131511301)

指导教师：汪晓勤 教授 刘攀 副教授 邹佳晨 讲师

项目简介：

为了更好地将数学与文化相结合，推广数学文化，同时纪念约翰纳皮尔发明对数400周年，此次研究我们以数学话剧为载体，通过对两部话剧剧本的创作，众多演员对话剧故事的生动演绎，收集不同年级对数学话剧的反馈，以及最后对数学话剧的总结，探索了通过数学话剧这一载体，让不同年级的学生能够感受到数学的文化之美的可行性与可推广性。同时也制作了《数学计算之历史》宣传画册以帮助同学们了解数学计算的发展。

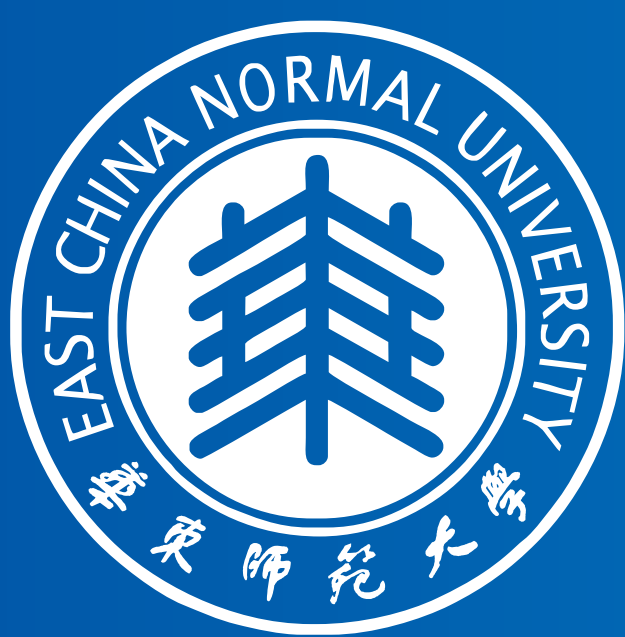


项目创新点：

- 1.以新颖的话剧形式为载体纪念数学史上的伟大发明，增强数学学习兴趣。
- 2.组织号召更多同学参与其中，深切感受数学文化魅力，增强推广宣传的主动性。
- 3.话剧演出同时，配以《数学计算之历史》宣传画册，更系统地帮助同学了解数学计算史。

研究成果：

- 1.《数学文化的衔接与推广》报告一本。
- 2.《数学计算之历史》画册一本。
- 3.上海教育新闻网报道一篇。
- 4.受邀前往华师大二附中作话剧演出，初搭大学与中学间的数学文化之桥。



华东师范大学2015年度创新创业成果展

项目类别：2013年度国家大学生创新创业训练计划项目

项目名称：未来教师文化素养培养与提升

——以辅助师范生文化素质教育为目的的电子杂志设计与制作

项目编号：201310269088

项目组成员：教育学部 郭威 (10110340234) 罗佳 (10120340238)

指导教师：陈伟杰 副教授

项目简介：

文化素养作为大学生综合素质的重要组成部分，在当代大学生的素质教育中颇受重视。对于即将走上教学岗位的师范生而言，文化素养的重要性更加明显。然而，在项目调研中我们发现，很多师范生的文化素养存在不同程度的缺失，这不利于师范生未来的教师工作。因此，针对师范生文化素养缺失的情况，我们提出了以培养与提升师范生文化素养为目的的研究项目，通过制作一系列精美的电子杂志，为师范生提供便捷的学习资源，增加学习兴趣，有效地提升师范生的文化素养。



全套杂志封面展示

项目创新点：

- 1.项目研究目标新颖，专注于对师范生的培养工作，培养和提升师范生的文化素养和教师素养，对未来教师的发展具有积极的辅助作用。
- 2.项目实施将教育与技术密切结合，充分体现了技术辅助教育的学科专业背景。

研究成果：

项目的最终成果主要为六套电子杂志，总共11本，合计大小达4.04G。具体为：文学熏陶2本；音乐鉴赏1本；绘画艺术1本；体育竞技2本；教育心理学1本；教学辅助软件4本；前4本杂志主要为了提高师范生的文化素养，后两本则侧重于对师范生教师技能的培养。

