



Meizheng 美正

QuEChERS 快速前处理技术在 食品检测中的应用

美正集团：王欢

汇报时间：2022.11

成为保障全球食品健康的领航者
*Committed to safeguarding
global food health*

发展历程

成立于**2007**年，美正集团是最早一批进入食品安全领域的企业之一



2007年

→成立**华安麦科**，专注粮食饲料检测解决方案

2012年

→成立**美正生物（北京）**，专注于乳品行业检测及微生物解决方案

2014年

→成立**美正生物（江苏）**，专注于流通监管及畜禽水产检测解决方案

2015年

→成立**美正检测**，专注于实验室检测前处理耗材、标准品、质控样及第三方检测服务

→布局**海外市场**

2017年

→成立**美正生物（山东）**，专注于分离纯化领域技术平台，逐步建立仪器、试剂、耗材等产线，发展为集团生产中心

美正检测

为分析实验室工作者提供高质量的标准物质，质控样品，样品前处理设备 & 耗材，基于专业的第三方检测服务平台，真正的实现产品和服务相结合，为客户提供整体解决方案。



高质量的标准品以及基质质控样品，准确定值，产品通过均匀性及稳定性验证，给您安心保障；



多样化的前处理耗材及设备支持实验室工作者提高工作效率，减少实验误差；



专业检测实验室平台，更好的给与客户技术支持，精准的检测技术给与产品高质量的保障；

实验室检测产品

Meizheng 美正

确证检测样本前处理平台



固相萃取柱



QuEChERS



针式过滤器



样品瓶



色谱柱

标准物质平台



固体标准物质



液标(单标&混标)

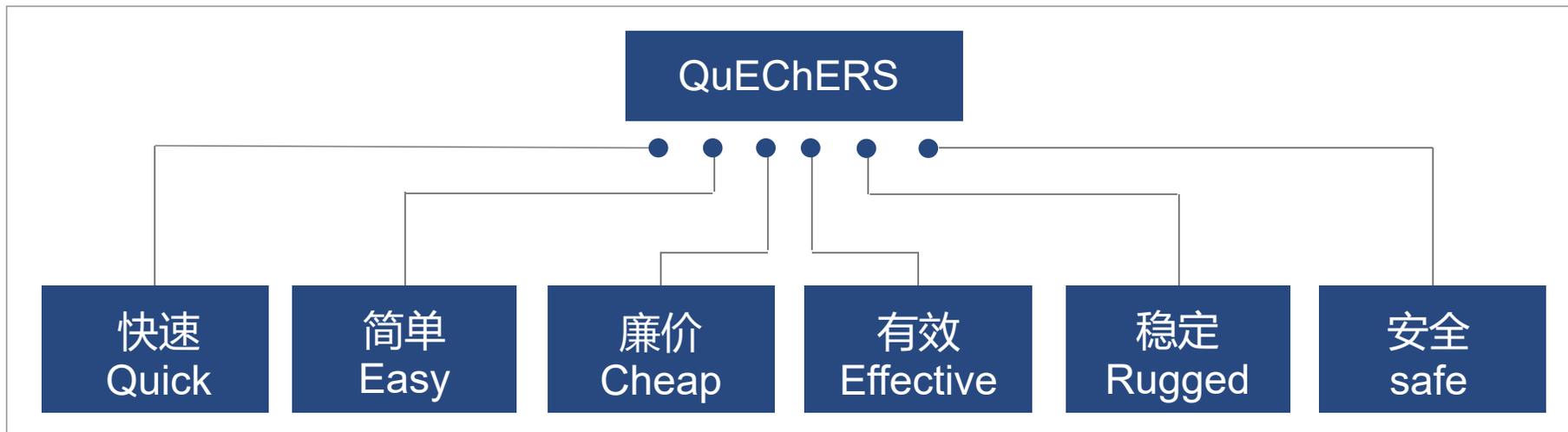


基体标准物质

QuEChERS技术在食品检测中的应用



多农残检测-QuEChERS



首次发表

2003年美国农业部ARS化学家Steven J. Lehotay和德国斯图加特CVUA实验室的Michelangelo Anastassiades开发。

方法优点

1. 费用低，性价比高；
2. 方法简单快速、省时省力；
3. 适用于从弱极性到强极性农药；

QuEChERS 规避掉的SPE常见问题



检测项目	参考标准	基质
多农残	GB 23200.121-2021 食品安全国家标准 植物源性食品中331种农药及其代谢物残留量的测定 液相色谱-质谱联用法	蔬果食用菌、谷物、香辛料、茶叶、植物油
多农残	GB 23200.113-2018 食品安全国家标准 植物源性食品中208种农药及其代谢物残留量的测定 气相色谱-质谱联用法	蔬果食用菌、谷物、香辛料、茶叶
多农残	新版《中国药典》第四部通则中的“2341农药残留量测定法第五法“药材及饮片（植物类）中”禁用农药的多残留测定法”	中草药
多菌灵	NY/T 1680-2009 蔬菜水果中多菌灵等4种苯并咪唑类农药残留量的测定 高效液相色谱法	蔬菜水果
多农残	NY/T 1380-2007 蔬菜、水果中51种农药多残留的测定 气相色谱-质谱法	蔬菜水果

中草药中农残的检测-药典2341农药残留量测定法第五法

2020版《中国药典》已正式实施，被大家普遍关注的就是新版《中国药典》中增加了中药材中33种禁用农药的品种及定量限；该方法中给出了三种不同的前处理方案；

前处理方法	耗材	适用范围
方法一	SpeedTest™ QuEChERS净化管	主要杂质为碳水化合物，少量色素；eg，茯苓，枸杞，白芍，麦冬等；
方法二	PolyPlus™ HLB	含挥发性油和少量色素；eg，菊花，柴胡，当归，甘草，板蓝根；
方法三	PuriTest™ GCB/NH ₂	高色素中药，eg，红花；

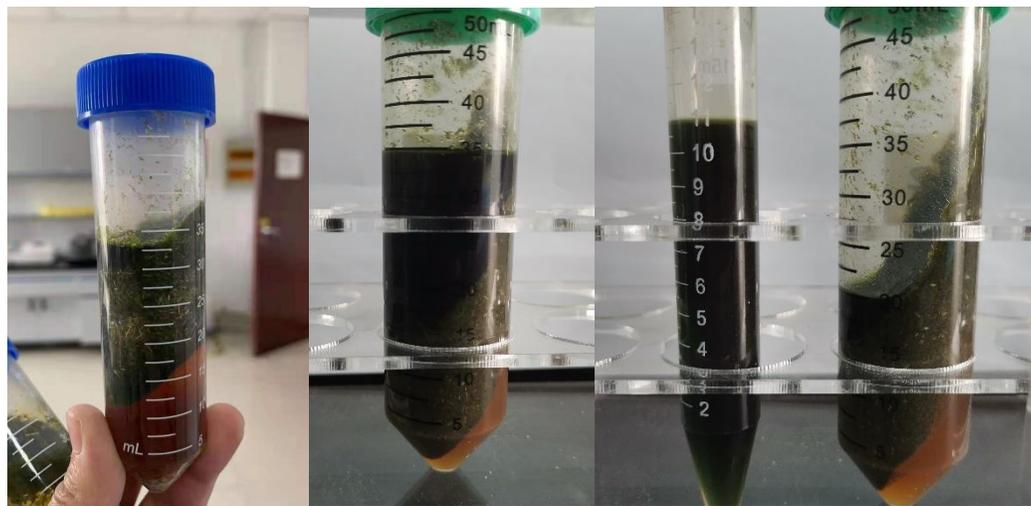
中草药中农残的检测

Meizheng 美正

QuEChERS 法做中草药农残时，提取一步，在碰到密度较低的中草药样品时，需充分混匀，离心后更容易移取上清液。



仙茅基质；左侧为手摇提取；
右侧为多管涡旋提取；



益母草基质；左侧为手摇提取；右
侧为多管涡旋提取；



PN: YC0136

QuEChERS 在兽残检测中的应用

主要的兽残检测项目：喹诺酮、磺胺、大环内酯、硝基咪唑、氯霉素

现行的检测方法采用SPE居多，都属于吸附再解附的模式，不同极性的兽药无法在该模式下同时做净化处理

检测项目	参考标准	对应产品
四环素类、喹诺酮类、磺胺类	GB 31658.17-2021 动物性食品中四环素类 磺胺类和喹诺酮类药物残留量的测定	HLB-2 200mg/6mL
氯霉素	GB 31658.2-2021 食品安全国家标准 动物性食品中氯霉素残留量的测定	C18 500mg/3mL
氟苯尼考、氟苯尼考胺	GB 31658.5-2021 食品安全国家标准 动物性食品中氟苯尼考及氟苯尼考残留量的测定	MCX 60mg/3mL
四环素类	GB 31656.11-2021 食品安全国家标准 水产品中土霉素 四环素 金霉素和多西环素残留量的测定	HLB-2 500mg/6mL HLB-2 60mg/3mL
β -受体激动剂	GB/T 22286-2008 动物源性食品中多种 β -受体激动剂残留量的测定	MCX 60mg/3mL
甲硝唑、地美硝唑	农业部1025号公告-2-2008 动物性食品中甲硝唑、地美硝唑及其代谢物残留检测	MCX 60mg/3mL
氯霉素类	GB/T 22338-2008 动物源性食品中氯霉素类药物残留量测定	Florisil 1g/6mL HLB 60mg/3mL
磺胺类	GB 29694-2013 动物性食品中13种磺胺类药物多残留的测定	MCX 60mg/3mL
喹诺酮	GB/T 21312-2007 动物源性食品中14种喹诺酮类药物残留检测方法	HLB 200mg/6mL

多兽残同时检测方法前处理

适用待测组分: 喹诺酮、磺胺、硝基咪唑;
推荐适用样品: 肉、海产品等

提取

称样: 精密称取打碎均质后的样品2g至50mL离心管内, 加内标;

加入10mL提取液 (乙腈: 乙酸: 水=79:1:20充分振荡摇匀;

超声15mins;

加入5g左右的氯化钠盐至离心管内充分振荡摇匀2mins;

净化; 定容

精确取出4mL, 40C水浴中氮吹至干。1mL流动相定容, 过滤至进样瓶内, 待测。

用移液枪反复抽吸几遍混匀净化管上端的提取液。

将SpeedTest Push 净化管插入到离心管内。缓慢下压至压不动为止

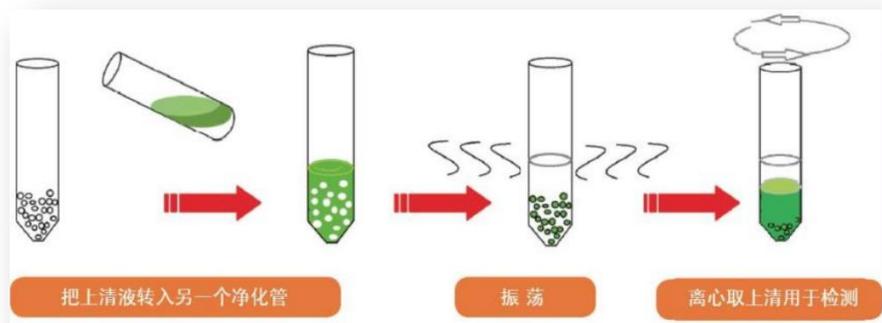
4000转离心5min

常规QuEChERS

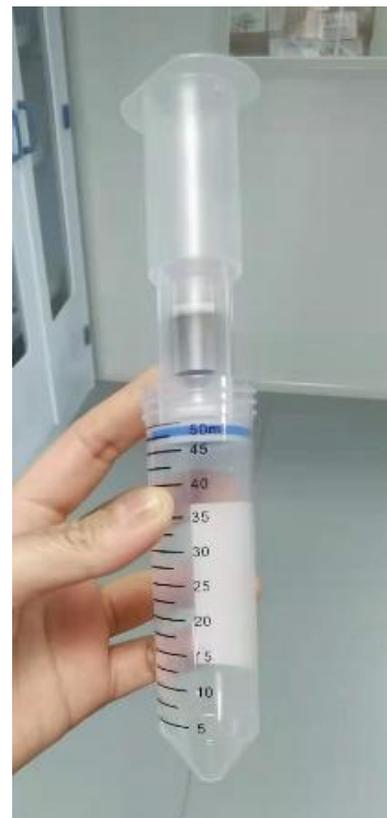
提取



净化



推压式 QuEChERS



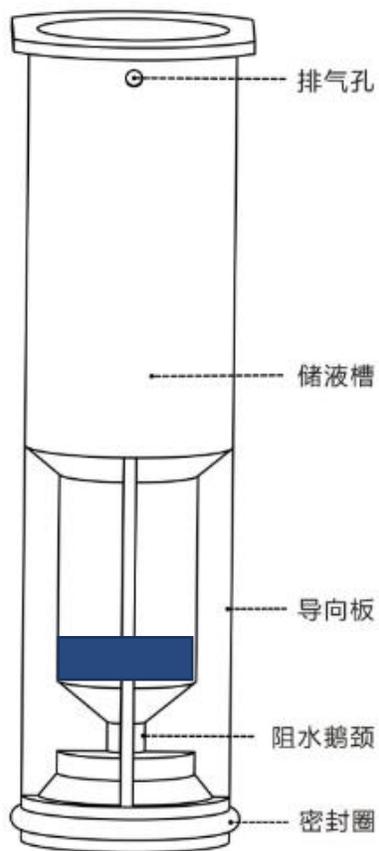
常规QuEChERS



推压式 QuEChERS

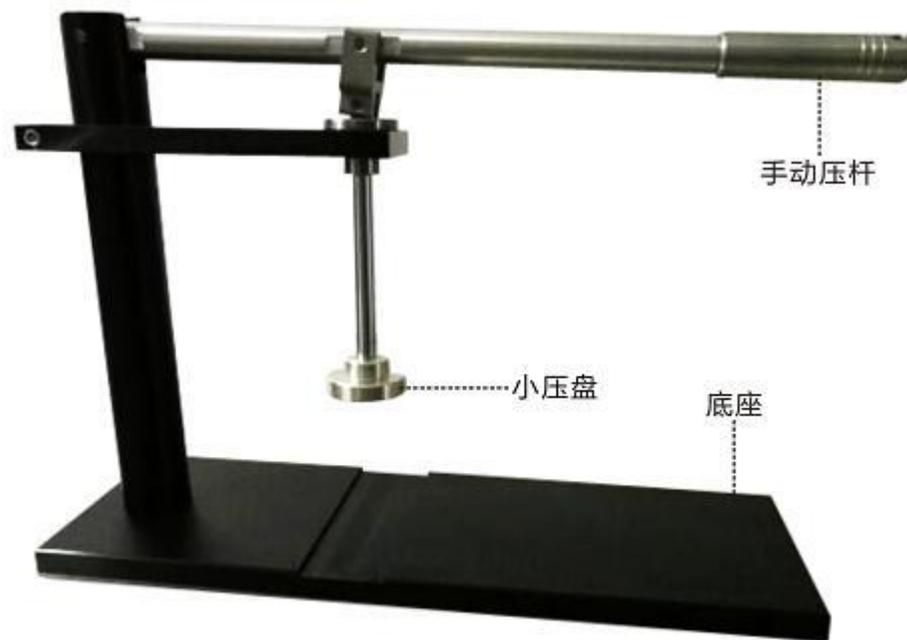


推压式QuEChERS原理



该产品靠阻水鹅颈实现水和提取溶剂（乙腈）的分离；当净化管下压，乙腈提取液通过阻水鹅颈及上端的QuEChERS 净化填料上升到储液槽内，基质中的杂质被截留在了净化填料上；

农残检测过程中无水硫酸镁的阻力较大，建议用手动压实装置辅助操作；



物质名称	保留时间/min	平均回收率/%	变异系数/%
磺胺苯吡唑	7.317	103.97	8.37
磺胺苯酰	7.030	92.73	9.85
磺胺吡啶	4.371	97.33	1.03
磺胺酯酰	2.580	102.17	0.41
磺胺地索辛	7.524	102.83	0.31
磺胺多辛	6.774	103.97	0.06
磺胺二甲嘧啶	3.829	88.47	0.96
磺胺甲二唑	5.560	95.50	9.44
磺胺甲噻唑	6.428	100.93	1.16
磺胺甲嘧啶	4.682	101.70	0.78
磺胺甲氧嘧啶	5.961	102.20	0.93
磺胺间对氧嘧啶	6.565	100.97	0.94
磺胺间甲氧嘧啶	5.408	103.10	1.52
磺胺噻沙啉	7.651	99.67	2.49
磺胺氯哒嗪	6.249	98.30	3.99
磺胺脒	2.593	98.73	0.25
磺胺嘧啶	3.558	96.50	1.36
磺胺噻唑	4.096	97.03	1.97
磺胺索嘧啶	3.829	85.33	1.66
磺胺硝苯	8.231	101.27	5.26
磺胺异噻唑	6.819	110.67	3.37
甲氧苄啶	5.408	83.87	0.28
丹诺沙星	4.675	78.00	1.39
恩诺沙星	4.662	94.63	3.35
环丙沙星	4.616	64.50	4.11
洛美沙星	4.702	83.67	3.56
诺氟沙星	4.549	60.13	4.13
培氟沙星	4.508	77.03	1.56
沙拉沙星	4.842	93.20	3.66
双氟沙星	4.769	99.90	2.29
氧氟沙星	4.495	77.10	7.32
2-甲硝咪唑	3.266	115.40	1.00
甲硝唑	2.895	94.27	0.75
洛硝哒唑	2.925	95.67	0.58
羟基异丙硝唑	3.747	103.50	1.68
羟甲基甲硝咪唑	2.701	89.70	0.29
异丙硝唑	4.062	115.23	0.81

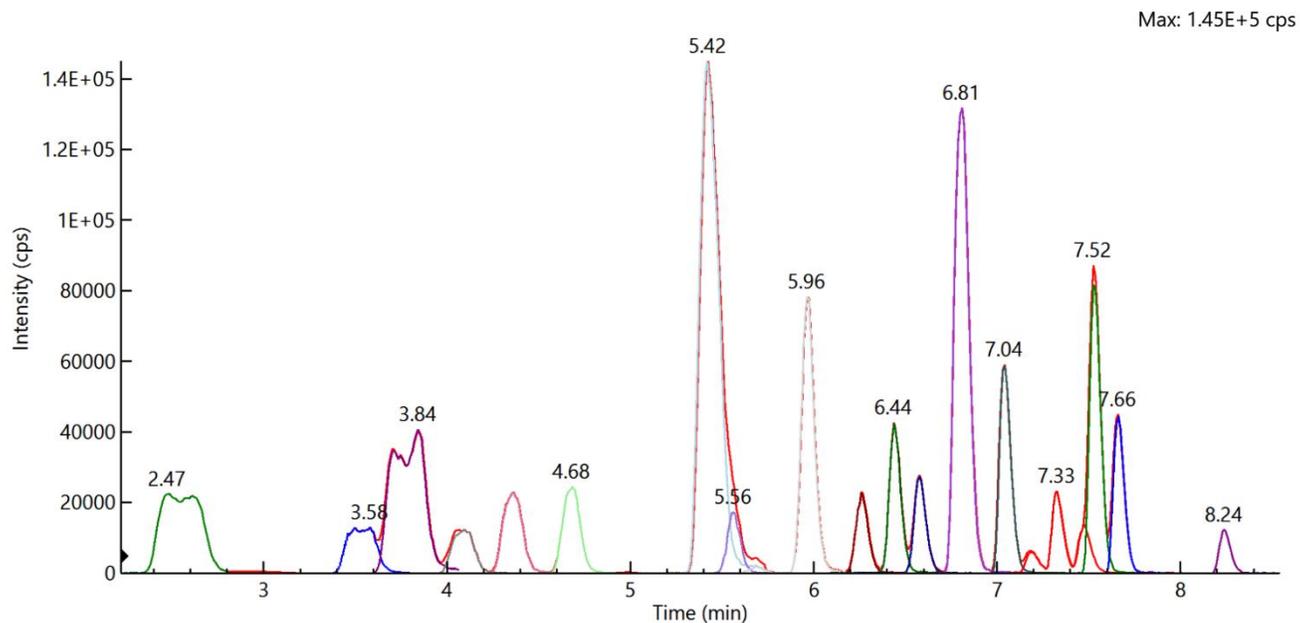


图 4.猪肉基质加标80 μ g/kg色谱图

磺胺类，喹诺酮类，硝基咪唑类等37种兽残平均回收率 60-120%，RSD \leq 10%

鸡肉样品中五氯酚钠的QuEChERS方法-自建方法

标准SPE方法 (GB 23200.92-2016)

称取2 g样品加入5%三乙胺-乙腈-水溶液，均质、离心提取，重复提取一次，待净化；

待净化液过阴离子固相萃取柱净化，5mL5%氨水溶液、5mL甲醇、5mL2%甲酸的甲醇-水溶液淋洗，4mL4%甲酸甲醇溶液洗脱；

接收洗脱液40°C水浴下吹氮浓缩至1mL，用水定容至2mL，混匀，过滤，待测。

自建QuEChERS方法

称取2 g试样，加入10 mL 氯化乙腈溶液，涡旋，加入五氯酚钠专用提取盐包，涡旋、超声、离心，取上清液40°C氮吹至近干（不要吹干），加入5 mL 75%乙腈水溶液，涡旋混匀，待净化

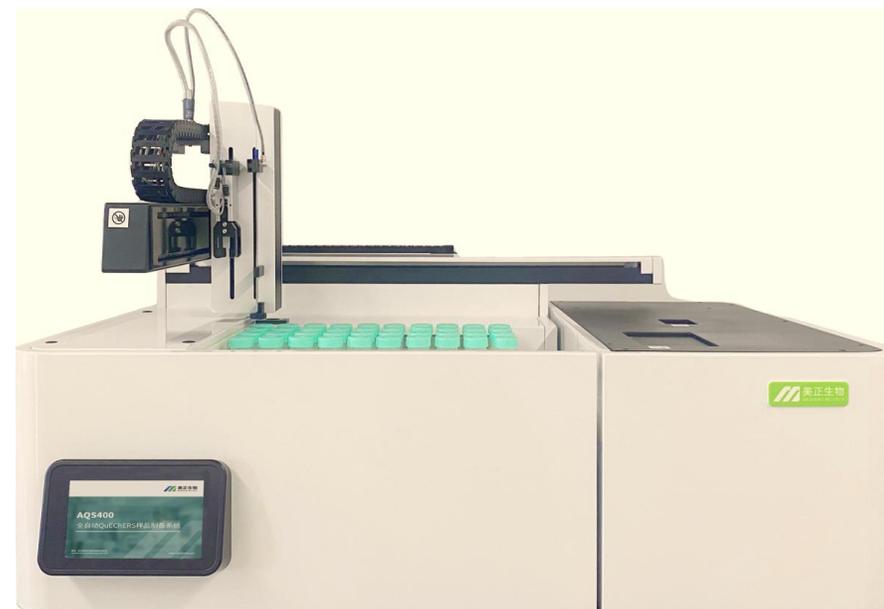
待净化液转移至五氯酚钠专用净化管中，涡旋1 min，11000 r/min低温（小于4°C）离心5 min净化；

吸取上清液过0.22 μm PTFE滤膜待测。

物质名称	猪肉		鸡肉		牛肉	
	平均回收率/%	RSD/%	平均回收率/%	RSD/%	平均回收率/%	RSD/%
五氯酚钠	85.1	2.9	80.7	2.1	87.7	3.3

AQS400全自动QuEChERS样品制备系统

- 全自动化：实现全自动加液、精密移液、旋涡震荡、离心等功能；
- 效率高：可对30个样品顺序完成QuEChERS提取净化步骤；样品净化后上清液直接进入至2mL液相小瓶，无需转移直接上机；
- 处理速度：12个/h样品
- 精度高：高精度移液机械臂，精度 $<1\%$ ，兼备精准的液位探测能力；
- 智能化：具备自动报警停机功能，全程电脑控制，无需任何人工介入；
- 配置灵活：所有功能模块可以配置在同一平台，同一模块也可以重复配置。



特色功能

- 洗针模块避免通道间污染
- 保护盖，仪器涡旋，离心运行时保护盖自动关闭，保证操作人员安全
- 溶剂压力监测，堵塞后仪器自动停止，避免对液路系统损害及样品损失
- 气压在线监测，确保仪器在安全气压下运行
- 运行效率，批量运行，会准备下一排样品的加液步骤，缩短运行时间
- 涡旋离心转速（涡旋3000转，离心4500转）优化涡旋离心效果

Meizheng 美正



主要技术参数

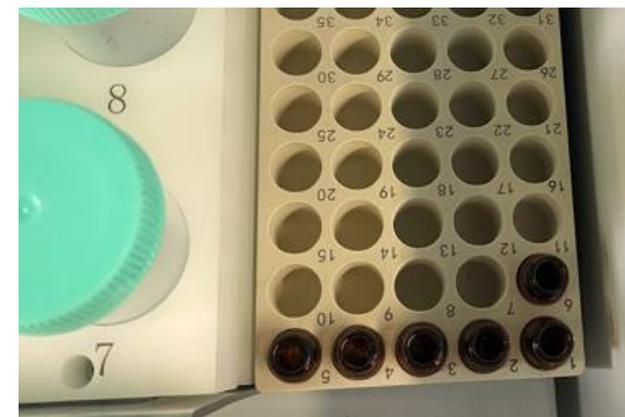
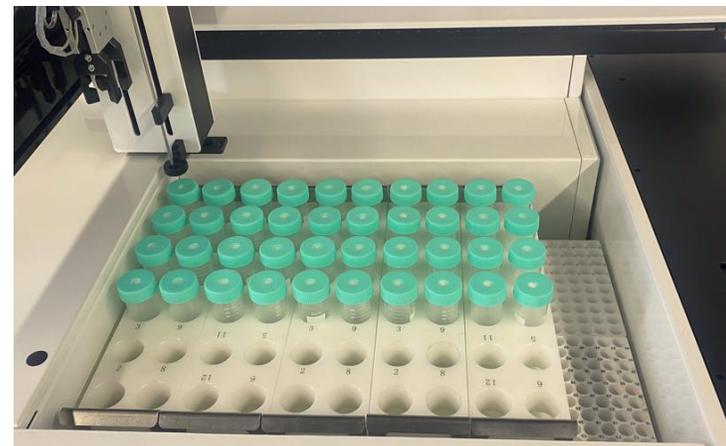
可以顺序实现QuEChERS方法步骤，包括添加萃取溶剂、涡旋震荡、离心分层、上清液转移，样品净化后上清液直接进入至2mL液相小瓶，无需转移直接上机；

涡旋参数：

- 涡旋速率：3000 RPM
- 涡旋位数：6位
- 涡旋管种类：50mL离心管

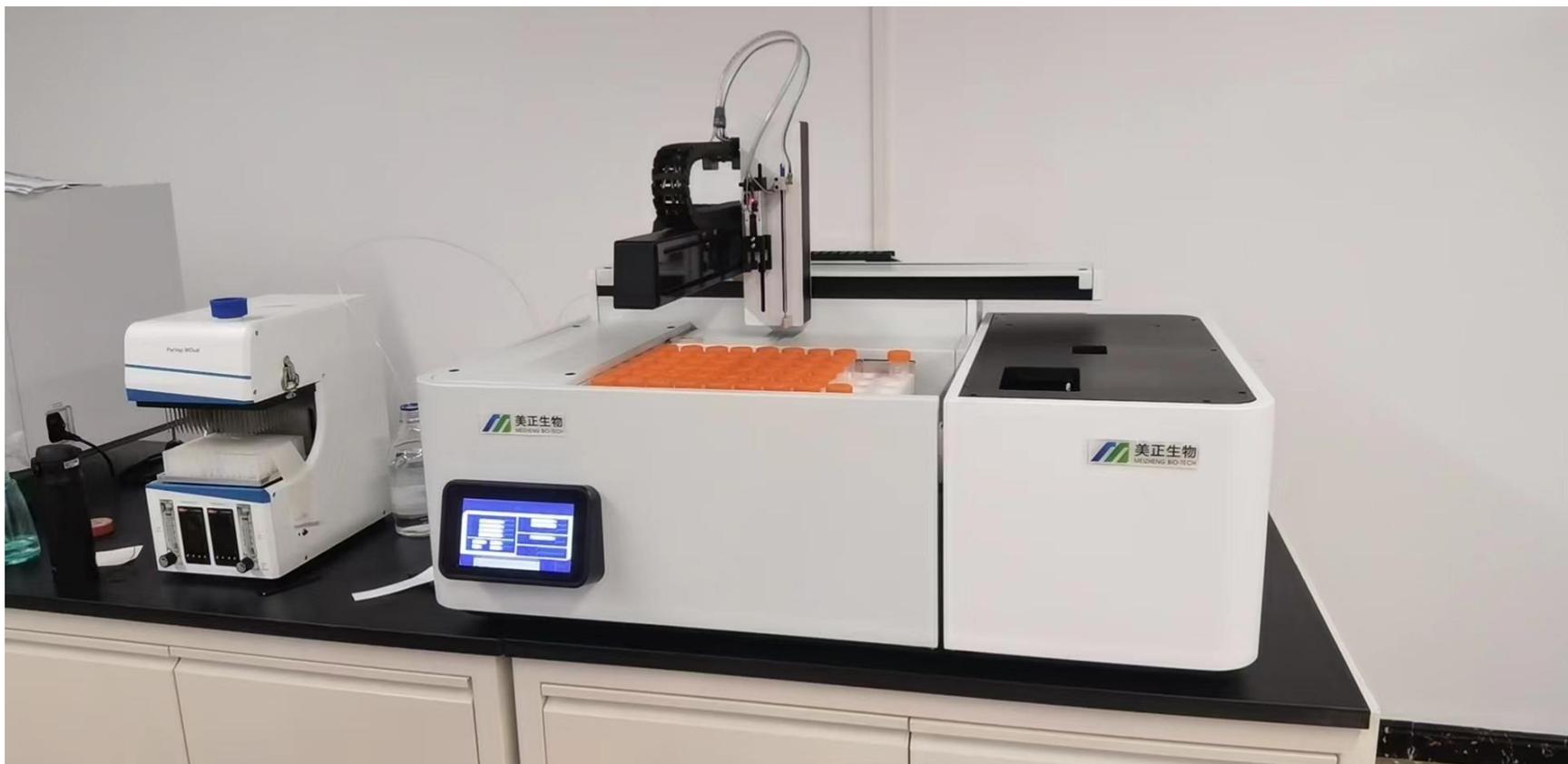
离心参数：

- 离心转速：4500 RPM
- 离心机位数：6位
- 离心管种类：50ml离心管



全自动QuEChERS样品制备系统

Meizheng 美正



Meizheng 美正



Thank You

For Your Time