

MERCK

Milli-Q® 食品检测 实验室纯水解决方案



默克生命科学业务在美国和加拿大以
MilliporeSigma名称运营

Milli-Q®
Lab Water Solutions

Milli-Q®食品检测实验室优选纯水品牌

50多年来, Milli-Q®一直致力于为全球众多的科研、检测实验室提供值得信赖的产品与服务。Milli-Q®—德国默克集团生命科学事业部实验室纯水产品线品牌, 被广泛认可的实验室纯水和超纯水产品解决方案供应商, 客户广泛分布在制药、高校、科研、政府、第三方检测、医疗、诊断、生物技术、食品饮料、能源等各个行业。Milli-Q®实验室纯水解决方案, 满足客户在水质、应用、体积、流量和人性化操作方面的各种需求, 以及在水质参数监测和追溯方面的需求。此外, Milli-Q®专业的服务机构为客户提供全球标准化服务, 包括仪器安装、日常维护及预防性维护、维修和认证支持。

默克是一家领先的科技公司, 专注于医药健康、生命科学和高性能材料三大领域。全球约有52,000名员工服务于默克, 通过创造更加愉悦和可持续性的生活方式, 为数百万人的生活带来积极的影响。从先进的基因编辑技术和发现治疗最具挑战性疾病的独特方法, 到实现设备的智能化——默克无处不在。

科学探索和负责任的企业精神一直是默克科技进步的关键, 也是默克自1668年以来永葆活力的秘诀。默克家族作为公司的创始者至今仍持有默克大部分的股份, 我们在全球都叫“默克”, 仅美国和加拿大例外。默克的三大领域: 医药健康、生命科学及高性能材料在这两个国家分别称之为“EMD Serono”、“MilliporeSigma”和“EMD Performance Materials”。默克在中国已经有86年发展历史, 目前有3600名员工, 在北京、上海、香港、无锡、苏州和南通有20个注册公司。

质量与功能

- 生产质量控制及环境严格遵守 ISO 9001 和 ISO14001 的要求;
- 产水水质符合 GB/T 6682-2008、GB/T 33087-2018 等各相关标准对水质的要求;
- 严格的水质双监控与 MMI 系统强大的数据管理功能, 满足数据溯源的要求;

服务与支持

- 覆盖全国的售后服务网点, 专业的工程师团队提供及时、高效的售后服务;
- 内置水质监控仪表的校验服务, 系统年度维护保养服务;
- 稳定、可靠的耗材及配件供应, 让您无后顾之忧;

食品安全国家标准

食品安全标准是判断食品质量的重要依据之一，它的水平不仅关系我国食品行业的发展潜力，而且直接关系到人们的身体健康。

食品安全标准的概念由《食品安全法》提出，对其定性为“强制执行的标准”，且“除食品安全标准外，不得制定其他的食品强制性标准”。食品安全标准包括国家标准和地方标准。食品安全国家标准由卫生部负责组织制定和发布，它的内容包括以下八个部分：

- (一) 食品、食品相关产品中的致病性微生物、农药残留、兽药残留、重金属、污染物质以及其他危害人体健康物质的限量规定；
- (二) 食品添加剂的品种、使用范围、用量；
- (三) 婴儿和其他特定人群的主辅食品的营养成分要求；
- (四) 对于食品安全、营养有关的标签、标识、说明书的要求；
- (五) 食品生产经营过程的卫生要求；
- (六) 与食品安全有关的质量要求；
- (七) 食品检验方法与规程；
- (八) 其他需要制定为食品安全标准的内容、大致可分为四类；基础标准，产品标准，检验方法与规程标准，生产经营规范标准。

食品安全国家标准目录 (截止 2020 年 12 月已超 1200 项)

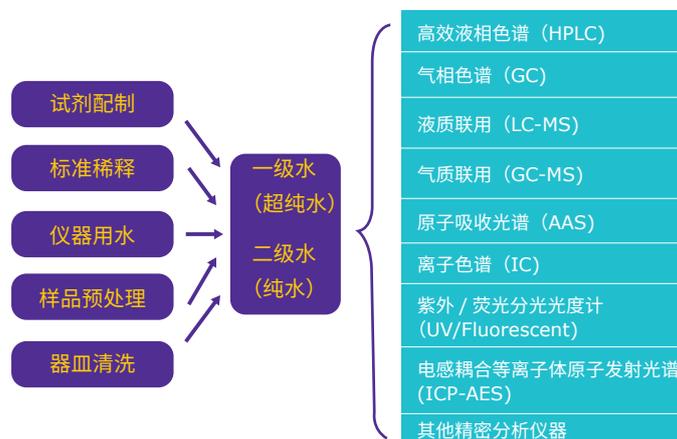
通用标准	生产经营规范标准
食品产品标准	理化检验方法标准
特殊膳食食品标准	微生物检验方法标准
食品添加剂质量规格及相关标准	毒理学检验方法与规程标准
食品营养强化剂质量规格标准	兽药残留检测方法标准
食品相关产品标准	农药残留检测方法标准

从食品安全国家标准文本中可看到，几乎每项方法在“仪器和设备”之前的“试剂和材料”章节里，都对实验用水做出明确的规定，如“水为 GB/T6682 规定的一级水”或“GB/T6682 规定的二级水”等。

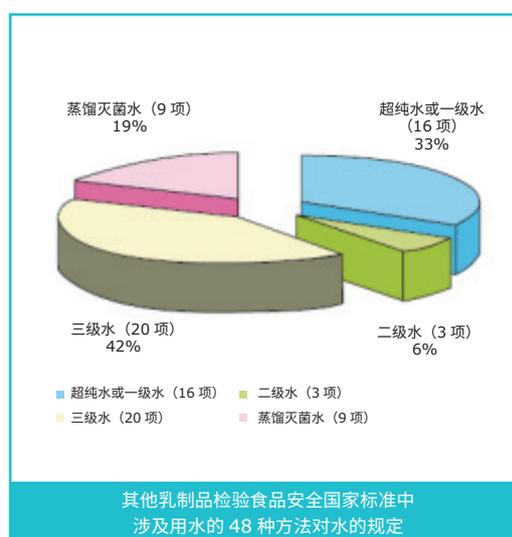
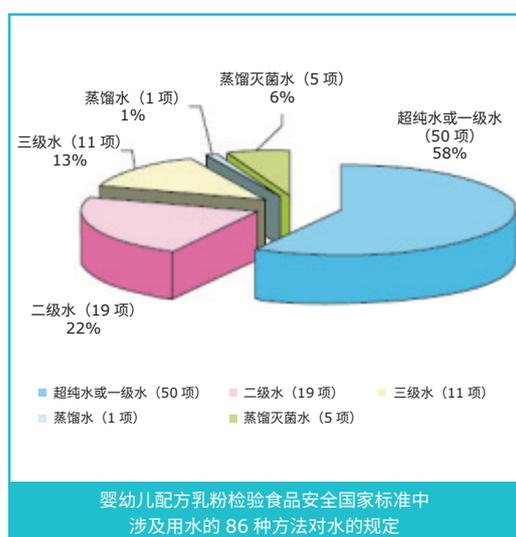
食品安全国家标准所需仪器及用水要求 (节选)

检验项目	依据标准	方法 1	仪器 1	用水要 1	方法 2	仪器 2	用水要求 2
三聚氰胺	GB22388	液相色谱法	HPLC	一级水	液质联用法	LC-MS	一级水
维生素 A、D、E 等	GB 5413.9	液相色谱法	HPLC	一级水	无		
钠、钾、铜、铁等	GB 5413.21	火焰原子吸收法	AAS	二级水	发射光谱法	ICP-AES	一级水
硝酸盐、亚硝酸盐	GB5009.33	离子色谱法	1C	超纯水	分光光度法	UV	二级水
黄曲霉毒素 MI	GB 5413.37	液质联用法	LC-MS	一级水	液相色谱法	HPLC	一级水
亚油酸等脂肪酸	GB 5413.27	乙酰甲酯甲酯化	GC	一级水	皂化甲酯化	GC	一级水

超纯水，纯水在食品安全检验检测实验室中的应用



以乳制品为例，在新颁布的乳品安全国家标准中，婴幼儿配方乳粉 64 项检验项目涉及的至少 102 种国家标准检验方法中，有 86 种方法需要用水；其它乳制品 37 项检验项目涉及的至少 69 种标准方法中，有 48 种方法需要用水。而这些国家标准都明确规定所用水的等级，汇总如图。经统计，国标方法规定使用一级水或超纯水的比例分别占 58% 和 33%，规定使用二、三级水的比例分别占 35% 和 48%，而蒸馏水和去离子水的要求极少出现在食品安全国家标准中。由此可见，超纯水（符合并优于 GB/T6682 规定的一级水）在实验中的重要作用不可替代，超纯水系统成为乳品检验实验室必备仪器。



随着精密分析仪器的运用和检验检测技术的提高，实验用水已成为影响检验检测灵敏度、准确度和可靠性的重要因素。为避免实验用水良莠不齐对检验带来的不良后果，新食品安全国家标准果断启用对水质有具体指标和参数要求的规定，主要是引用《GB/T6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法》对各级水的规定。这标志着我国检验检测进入标准化、规范化用水的新时代。同时这也是消除国际贸易技术壁垒，与 ISO、AOAC、CAC 等国际标准接轨的重要举措。

《GB/T6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法》对各级水的规定

名称	一级	二级	三级
PH 值测量范围 (25°C)	—	—	5.0~7.5
电导率 (25°C) / (mS/m)	≤0.01	≤0.10	≤0.50
可氧化物质含量 (以 O 计) / (mg/L)	—	≤0.08	0.4
吸光度 (254nm, 1cm 光程)	≤0.001	≤0.01	—
蒸发残渣 (105°C ±2°C) 含量 / (mg/L)	—	≤1.0	≤2.0
可溶性硅 (以 SiO ₂ 计) 含量 / (mg/L)	≤0.01	≤0.02	—

分析实验室用水标准 GB/T 6682-2008 中对分析实验室用水的级别、规格、取样等做了明确规定，随后仪器分析用高纯水标准 GB/T 33087-2016，又对其中的一级水即高纯水标准有所更新；总结来看，目前实验室用水通常分为一级水，二级水，三级水，不同级别用水适用于不同实验需求，通常我们建议按照以下标准管理实验室用水：



民以食为天，而食品安全则是食品饮料行业能够持续发展的生存之本。近年来随着国家对食品安全重视程度逐年提升，媒体曝光的力度不断增大，越来越多食品安全问题浮出水面，国家也陆续制定多项法规以及条例来更好的保障食品安全。

生产企业也在不遗余力提高食品检测能力和质控标准以响应国家政策，在食品饮料行业实验室中，我们经常用到色谱或色谱质谱联用等技术，随着色谱等分析仪器灵敏度不断提高，对分析过程中使用的试剂纯度，流动相比，缓冲液的制备等要求也在不断提升。水作为实验流程中必不可少的基础试剂，其质量控制不可忽视，水中不含干扰杂质，对保障实验结果的准确性和重复性至关重要。

以食物中的激素为例，一般说来，世界各国对激素特别是食物中的外源性激素都有一定的限量标准，或者不允许检出。我们一起来看看在激素检测过程中，不同水质对检测结果的影响。

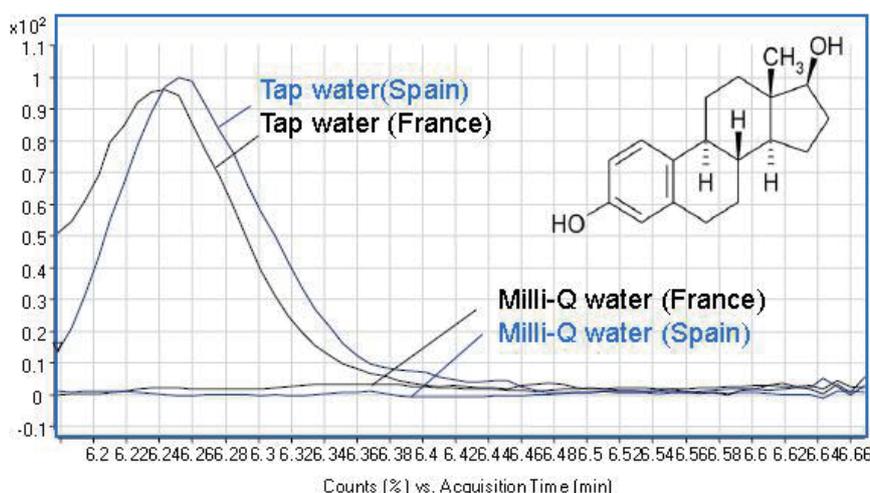


图 1: LC-MS/MS 方法，西班牙 (297.92ng/L)，法国 (265.4ng/L) 自来水样品中均检出雌二醇，相同条件下 Milli-Q 水未检出雌二醇

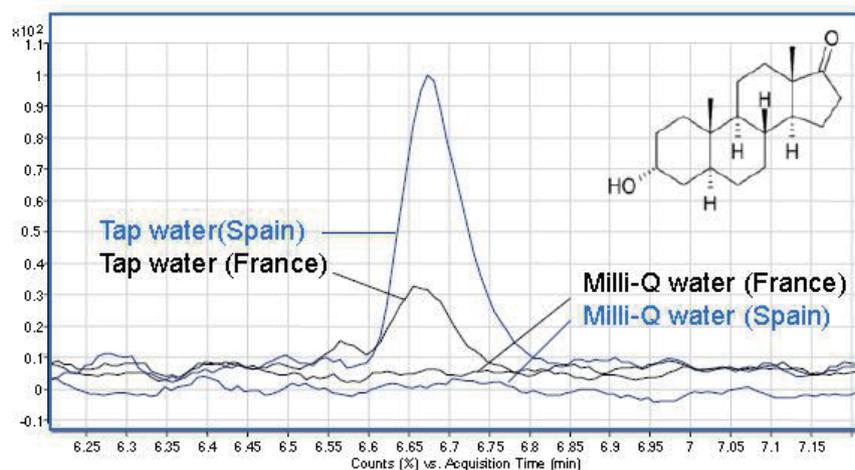


图2:LC-MS/MS方法, 西班牙(1635ng/L), 法国(515Nng/L)自来水样品中均检出雄甾酮, 相同条件下Milli-Q水未检出雄甾酮

简而言之, 在食品饮料行业实验室中, 精密分析仪器用水建议使用符合国家标准, 且水质稳定的超纯水; 对后续检测结果非常关键的前处理技术, 例如 QuEChERS 技术用水等, 也建议使用和后续分析实验用水质量一致的超纯水; 常规实验如微生物培养基制备, 水浴用水, 恒温恒湿, 灭菌锅用水, 水循环用水等则可以考虑符合国家标准的纯水。

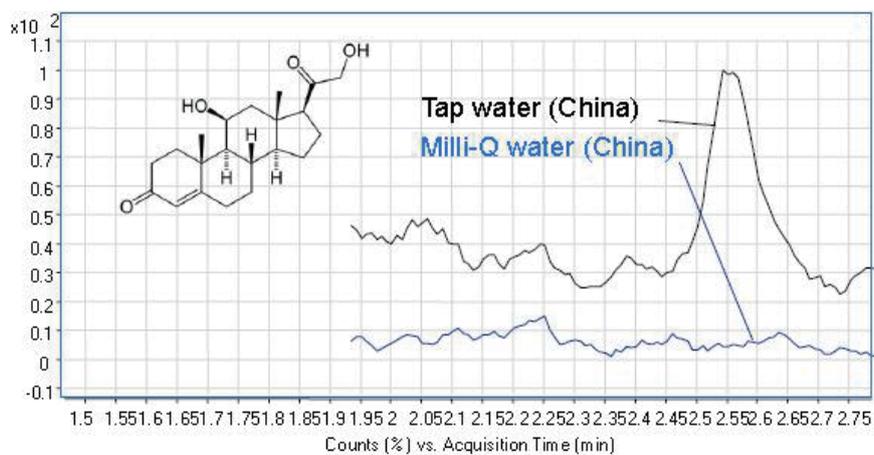


图3:LC-MS/MS方法, 中国(14.91ng/L) 自来水样品中均检出皮质酮, 相同条件下Milli-Q水未检出皮质酮

Milli-Q® 食品检测实验室用水解决方案

纯水 & 超纯水一体化解决方案 -Milli-Q® IQ7003/05/10/15

全新第 7 代产品的纯水 & 超纯水一体机 IQ 70XX 能够直接以自来水为进水，同时制备纯化水机超纯水，采用 Milli-Q® IQ Nano 离子树脂填料、172nm & 265nm 无汞紫外灯纯化技术，完整的纯化链时刻保障水质安全。分体式 POD 取水器不仅可以让您体验前所未有的便捷与舒适，而 6 种不同的终端精制器选择可以满足您特定研究和应用对水质的特殊需求。



纯净II级水规格¹

电导率, 25 °C ²	>5 MΩ·cm; 通常10–15 MΩ·cm
电导率, 25 °C	<0.2 μS/cm; 通常0.1 μS/cm
TOC	≤30 ppb
产水流量	3 L/h (Milli-Q® IX 7003) 5 L/h (Milli-Q® IX 7005) 10 L/h (Milli-Q® IX 7010) 15 L/h (Milli-Q® IX 7015)

如果取自配有终端精制器的E-POD®取水手臂, 则可实现以下水质规格: ¹

微粒 ³	无尺寸超过 >0.22 μm 的微粒
细菌 ⁴	<0.01 CFU/mL
热原质 (内毒素) ⁵	<0.001 EU/mL
RNA酶 ⁶	<1 pg/mL
DNA酶 ⁶	<5 pg/mL
蛋白酶 ⁶	<0.15 μg/mL
流量	最高2 L/min

1. 这些值是典型值, 随着进水中污染物的性质和浓度的不同而可能会有所不同。
2. 根据USP的要求, 电阻率也可以显示为非温度补偿的值。
3. 带Millipak®或Millipak®Gold 终端精制器。
4. 带Millipak®或Millipak®Gold 终端精制器 Biopak® 终端精制器 (当在层流罩中安装和使用)。
5. 带Biopak®终端精制器 (当在层流罩中安装和使用)。
6. 带Biopak®终端精制器。

超纯水（一级水）解决方案 -Milli-Q® IQ7000

以反渗透水、蒸馏水、去离子水或者 Elix 纯水作为进水生产稳定、高品质的超纯水。双重水质监控（电阻率和 TOC）以及独立、灵活的 POD 取水器，可以满足您的各种超纯水需求。



超纯一级水规格⁽¹⁾ (来自 Q-POD 取水手臂)

电阻率 ⁽²⁾	18.2 MΩ·cm@25 °C(电导率:0.055 μS/cm @ 25°C)
TOC(总有机碳)	≤2 ppb (μg/L) ⁽³⁾ , 典型值≤5 ppb (μg/L)
颗粒 ⁽⁴⁾	无粒径超过 0.22 μm 的颗粒
细菌	<0.01 CFU/mL ^(4, 5) <0.005 CFU/mL ⁽⁶⁾
致热原 (内毒素) ⁽⁵⁾	<0.001 EU/mL
RNA酶 ⁽⁵⁾	<1 pg/mL
DNA酶 ⁽⁵⁾	<5 pg/mL
蛋白酶 ⁽⁵⁾	<0.15 μg/mL
流速	逐滴到约 2L/min (从逐滴起, 8档速率可调)

- (1) 这些值是典型值, 可根据进水中污染物的性质和浓度而变化。 (4) 使用 Millipak 和 Millipak Gold。
 (2) 根据 USP 要求, 也可以显示非温度补偿的电阻率值。 (5) 使用 Biopak。
 (3) 在适当的运行条件下; 否则, 典型值通常 ≤ 5 ppb。 (6) 使用 Millipak Gold 并在层流罩内操作。

纯化水（二级水）解决方案 -Milli-Q IX7003/05/10/15

以自来水为进水制备品质的纯化水, 配置 EDI 连续电流去离子模块、“全封闭, 免清洗”储水系统以及独立、灵活的 POD 取水器, 可以稳定的提供高品质二级纯化水。

纯净II级水规格¹

25 °C时的电阻率 ²	>5 MΩ·cm; 通常10-15 MΩ·cm
电导率, 25 °C	<0.2 μS/cm; 通常0.1 μS/cm
TOC	≤30 ppb
产水流量	3 L/h (Milli-Q® IX 7003) 5 L/h (Milli-Q® IX 7005) 10 L/h (Milli-Q® IX 7010) 15 L/h (Milli-Q® IX 7015)

来自带有终端精制器的E-POD® 取水臂, 可以达到以下水质规格: ¹

微粒 ³	无尺寸超过 >0.22 μm 的微粒
细菌 ⁴	≤10 cfu/L
热原质(内毒素) ⁵	<0.001 EU/mL
RNases ⁶	<1 pg/mL
DNases ⁶	<5 pg/mL
蛋白酶 ⁶	<0.15 μg/mL
流量	最高2 L/min

1. 这些值是典型值, 随着进水中污染物的性质和浓度的不同而可能会有所不同。
 2. 根据 USP 的要求, 电阻率也可以显示为非温度补偿的值。
 3. 带 Millipak® 或 Millipak® Gold 终端精制器。
 4. 带 Millipak® 或 Millipak® Gold 终端精制器 Biopak® 终端精制器 (当在层流罩中安装和使用)。
 5. 带 Biopak® 终端精制器 (当在层流罩中安装和使用)。
 6. 带 Biopak® 终端精制器。

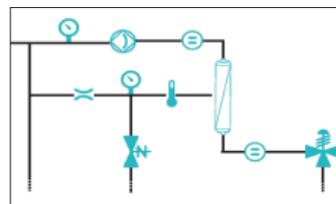


扫码关注官方微信
获取更多精彩咨询

Milli-Q® 产品技术优势

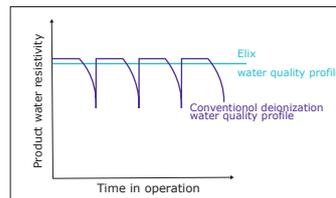
1. 双重负反馈恒流，高效弃水回收 RO

- 温度 - 电导率双重负反馈，保证稳定的产水速率；
- 弃水回收技术，大幅延长预纯化柱和反渗透膜寿命，同时实现节约用水；



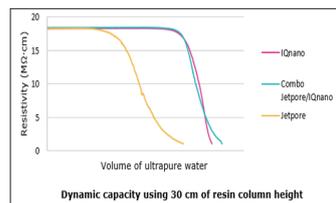
2. 专利抗结垢 EDI，持久提供高纯水

- 专利阴极活性炭抗结垢技术，大幅延长 EDI 寿命（平均 >5 年）；
- 无需更换耗材，降低运行成本；
- 持久稳定的高品质纯水（典型值 10-15MΩ·cm @ 25 °C）；



3. 创新 IQnano 树脂，亚 ppb 级离子水平

- 创新的 IQnano 树脂，具有更小的粒径（360μm），显著提升动力学特性；
- 全新设计的锁紧机制，“插入 - 旋转”两步轻松更换；



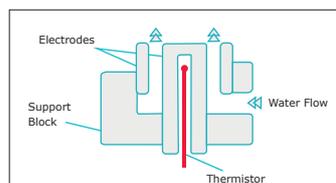
4. 全面的运行状态监控

- 核心组件运行状态监控，RO、EDI 运行状态；
- 产水水质监控，每日水质报告、用水数据报告、异常水质自动报警；
- 消耗品状态，预警提醒；



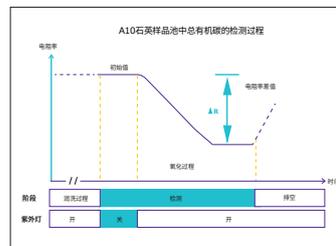
5. 专利设计的“同心圆”结构电极

- 同心圆套筒设计，无积水的死角；
- 316 L 高品质不锈钢，避免析出；
- 易于保持稳定和形成非常小的电池常数，电池常数 0.01 cm⁻¹；
- 温度计保护，精确到 0.1 °C；



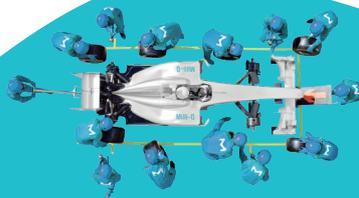
6. 高精度的 A10® TOC 监测模块

- ech2o® 无汞紫外灯，大幅缩短的检测时间，30 秒快速完成；
- TOC 精确到 0.1ppb；
- 测试范围 (0.5 - 999.9ppb) 检测精度 (0.1ppb) 符合 USP 和 EP 系统适应性测试；



7. 配套的 Milli-Q® 服务产品

- 专业、高效的机器安装、维修、校准服务；
- 服务合同：与耗材更换及年度维护性保养拜访协调一致，确保用户安心；
- 多种其它服务内容可选，以满足客户特定需要；





上海

上海市浦东新区东育路227弄3号
前滩世贸中心(二期)C栋15-18层
电话: (021)20338288
传真: (021)50803042
邮编: 200126

北京

北京市朝阳区将台路甲2号
诺金中心25层
电话: (010)59072688
传真: (010)59072699
邮编: 100016

广州

广州市天河区冼村路5号
凯华国际中心1201-1204
电话: (020)32255333
传真: (020)32255380
邮编: 510623

成都

成都市锦江区人民南路二段1号
仁恒置地广场1706室
电话: (028)80740222
传真: (028)80740227
邮编: 610016



扫码关注官方微信
获取更多精彩资讯

本资料中所有内容(包括但不限于产品图片、公司logo等)为德国默克集团所有, 未经允许, 任何人或实体不得擅自使用或转载。

默克生命科学技术服务热线: 400 620 3333 或 400 889 1988转2号线

中国技术服务中心: tscn@merckgroup.com

资料编号: 01/2021