

政府采购进口产品专家论证意见

申请单位	福建医科大学附属第一医院		
计划名称	流式细胞分选仪		
品目名称	商品名称	类型	金额(元)
	流式细胞分选仪	「鼓励类\限制类\其它类」	3800000
合计金额	3800000 元		
申请理由	<input type="checkbox"/> 1. 中国境内无法获取:		
	<input type="checkbox"/> 2. 无法以合理的商业条件获取:		
	<input type="checkbox"/> 3. 其他。		
原因阐述	商品名称	具体理由	
	流式细胞分选仪	<p>福建医科大学附属第一医院是集临床诊疗、教学实训、科技研发、疾病防控、健康管理为一体的现代化、高水平大型综合性医院。我院中心实验室是集医学研究和教学为一体的现代化实验室，是“福建省高水平实验研究平台”建设单位。中心实验室建设和发展理念是以我院“十四五”总体规划和“福建省高水平实验研究平台”建设总体目标为指导，坚持“人才、学科、技术、服务、品牌”五位一体发展路径，努力打造高水平医学研究实验公共服务平台，为我院，乃至福建省医学研究和成果转化提供优质技术支撑和科研人才培养基地。</p> <p>现我院中心实验室申请采购流式细胞分选仪。流式细胞分选仪集光学、电子学、流体力学、细胞化学、生物学、免疫学以及激光和计算机等多门学科和技术于一体，同时具有分析和分选细胞功能，对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标。在血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等学科广泛应用。具有检测速度快、测量指标多、采集数据量大、分析全面、方法灵活等特点。目前本科室暂无流式细胞分选仪，该设备在科研的应用特别广泛，不仅在科研上有助于高水平的研究，在教学上也能为广大师生打好良好的实验技能水平提供平台，因此为了更好地服务全院科研人员，特申请购买此设备。</p> <p>项目资金来源为自筹，预算金额：380 万，预算批号：闽财指【2023】48 号</p> <p>流式细胞分选技术在代谢组学、免疫细胞、血液细胞、干细胞、肿瘤细胞、神经细胞、病毒、药理学研究等领域有广泛的应用。适用于基</p>	

基础医学及临床医学多个学科的科研及教学需求。因此需要满足的标准要求及主要技术指标如下：

(1) 要求最高可配置激光器 ≥ 5 激光，最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道；作为平台级分选型流式细胞仪，为以后最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，要求仪器的可拓展性大。

(2) 要求荧光检测器采用高性能 PMT 检测器，荧光检测灵敏度：FITC \leq 85MESF， PE \leq 30 MESF；

目前对于细胞学的功能研究已进入亚群甚至亚型水平，如机体最重要的免疫细胞 T、B 或 NK 细胞不同亚群，不同亚型在不同疾病或疾病的不同阶段所起的作用不尽相同；又如肿瘤细胞恶性度和预后，与肿瘤细胞的异质性密切相关。流式细胞分选仪是目前获得目标细胞的非常重要手段，作为平台级分选型流式细胞仪，要求其具备多激光多色荧光通道，且高灵敏性能的荧光探测器，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，获得研究者所需的目标细胞，为下一步深入研究提供必要的物质保证，以获得对疾病真实世界的了解，实现精准医疗。如作为免疫状态评估的主要检测指标，淋巴细胞的活化或耗竭指标，例如 CD69、CD38、PD-1、Tim3、LAG3 等，该类抗原表达模式为连续表达，且随机体生理状态的改变而发生变化，高灵敏度的检测对准确评估免疫状态至关重要。

(3) 最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒；免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1%以下，此类实验需要流式细胞仪最大分选速度 70000 细胞/秒，并且需要在高速检测下保持稳定性，防止数据丢失和漂移小，因此需要不少于 100000 细胞/秒的最大分析速度。

(4) 可配置多种喷嘴规格：70 μm 、85 μm 、100 μm 、130 μm ；液流压力可调： $\geq 5-75$ psi 连续调节；

这套设备为福建省高水平医学实验研究平台建设高端设备，国家和福建省科技厅要求大型仪器设备必须面向全省，对外开放。不同学科研究领域，科研中可能涉及免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞；免疫细胞，细菌、酵母、微球等相对较为皮实，可以不用考虑活性问题，只需快速完成分选实验即可，70 μm 及 85 μm 这类小喷嘴最为合适，而 MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等较为脆弱的细胞特别需要考虑细胞的活性，100 μm 或 130 μm 的喷嘴更为合适。因此需要配备多种类的喷嘴。

(5) 分选液滴精度不小于 32 等分

免疫细胞的外形类似，但从抗原特性上分又是多种多样。分选的精度是实验成败的关键因素。高精度分选是高纯度分选的保证。该参数是体现分选精度的重要指标。

(6) 质控系统：可以检测仪器各荧光通道的状态，生成仪器各个检测通

道信号 Qr, Br 以及 Levey-Jennings 图形文件, 自动跟踪监测仪器性能, 并最终形成全面的质控报告; 自动检测并校正激光器间的信号时间延迟及 PMT 检测器电压偏差, 确保实验结果的一致性和稳定性。

在同类样本中, 细胞的信号可能很高, 也可能很低, 要求仪器的五个数量级的荧光值范围内都有很好的线性, 这就要求在仪器至少在低中高三个荧光值时都有较低的变异系数。此外免疫学相关研究需要对同类样品在数周甚至跨年度进行相同方案的检测, 为保证数据的可比性, 要求仪器长期稳定, 即使荧光通道 PMT 电压的微小变化也可以被检测到并修正过来。

我院按照政府采购法律法规要求于 2023 年 9 月 28 日开展了设备需求综合调研, 公开征集了供应商所提供的产品信息; 在公开征集调研对象时, 均设置基础公共参数作为参考标准。经充分公开征集, 该项目共 3 家供应商参与论证, 品牌型号包括美国 BD 公司生产的 FACSAria III 进口设备、Sysmex 公司生产的 CyFlow Space 进口设备、贝克曼公司生产的 CytoFLEX SRT 国产设备。

与会专家认真审阅了设备调研资料, 听取了供应商对设备的介绍, 详细咨询了相关问题, 并就设备性能做了详细论证, 获得以下技术性能信息:

(1) 进口分选型流式细胞仪最高激光器及荧光通道配置可达 5 激光 18 荧光通道甚至以上, 可以最大化满足科研需求, 如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选, 仪器的可拓展性大。

(2) 进口流式细胞仪采用正压上样模式, 上样稳定, 分选速度可达 100000events/s。在科研项目中, 如免疫学相关研究中, 部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1% 以下, 此类实验需要流式细胞仪需要在高速检测下也能保证稳定性, 所以检测速度和分选速度要求尽量大, 且高速下液流也稳定, 不产生数据丢失和漂移; 国产流式细胞分选仪, 分选速度最大只能到 40000eps, 不能满足需求。

(3) 进口流式细胞仪的喷嘴有四种 (70um、85um、100um、130um) 或以上; 根据不同细胞和需求, 如免疫细胞, 细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞, 神经元细胞, 神经干细胞, 原生质体, 原代细胞等多种细胞, 可选用相应的喷嘴。国产流式细胞分选仪只能提供一种 (100um) 喷嘴, 不能满足要求。

(4) 进口流式细胞分选仪、国产流式细胞分选仪的分选液滴精度均符合需求、均具有完善的质控系统, 符合需求。综合以上, 进口流式细胞仪在激光与荧光通道配置、分析分选速度、喷嘴种类、等方面均有明显优势, 符合我院中心实验室实际采购需求和后续发展需要, 而国产仪器的性能指标不能满足实验室的需要。根据我院拟采购的流式细胞仪具体的需求和预期达到的目的, 通过院内充分论证, 确需进口的流式细胞分选仪, 望批准。

经查阅相关资料，认为该院采购进口产品的理由成立，论证如下：

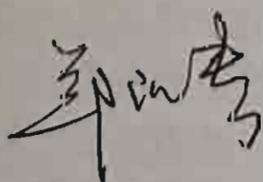
1. 采购设备重要性和采购需求及现状合理性：流式细胞分选技术具有分析和分选细胞功能，对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标。在血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等学科广泛应用。该院中心实验室是“福建省高水平实验研究平台”建设单位，目前该实验室尚无此产品。因此该院的采购需求合理。

2. 采购项目与业务需求关联性，和进口产品的无可替代性：本采购项目用于可从复杂细胞样本中快速纯化出一种或多种目标细胞，有利于下一步直接通过培养、诱导、增殖、分化、活化等实验手段进行更深一步的功能探索、致病机理以及细胞治疗研究；利用纯化的不同目标细胞群逆向进行基因组和蛋白质组差异研究，有利于寻找致病基因、致病蛋白和疾病信号传导方式；同时分选出的细胞也可以作为靶细胞模型进行新型药物的筛选；克隆分选功能还能将目标细胞，单个分配到 96、384 孔板或玻璃片进行克隆扩增或制备细胞芯片，特别适用于单克隆抗体筛选及各类疾病进行高通量靶标筛选，以上功能的实现均需要高配置多色分选型流式细胞仪。国产产品在荧光通道、反应灵敏度和检测速度等方面尚不如进口产品。

3. 进口产品的优势、国产产品哪里达不到要求、购买进口设备的必要性：（1）进口产品最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道；国产产品 15 荧光通道。高通道可对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原进行检测和分选，以获得研究者所需的目标细胞，为下一步深入研究提供必要的物质保证。（2）进口产品检测灵敏度：FITC ≤ 85 MESF， PE ≤ 30 MESF；国产产品 FITC ≤ 30 MESF；PE ≤ 10 MESF。高灵敏度的检测对准确评估免疫状态至关重要。（3）进口产品最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒；国产产品最大检测速度 ≥ 40000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 30000 细胞/秒。部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1%以下，此类实验需要流式细胞仪高分选速度，并且需要在高速检测下保持稳定性，防止数据丢失和漂移小，因此需要高最大分析速度。以上参数国产产品不如进口产品。

综上所述，国产产品性能不能满足该院检测需求，建议采购进口产品。

专家签字：



专家论证
意见

备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

政府采购进口产品专家论证意见

申请单位	福建医科大学附属第一医院		
计划名称	流式细胞分选仪		
品目名称	商品名称	类型	金额（元）
	流式细胞分选仪	「鼓励类\限制类\其它类」	3800000
合计金额	3800000 元		
申请理由	<input type="checkbox"/> 1. 中国境内无法获取：		
	<input type="checkbox"/> 2. 无法以合理的商业条件获取：		
	<input type="checkbox"/> 3. 其他。		
原因阐述	商品名称	具体理由	
	流式细胞分选仪	<p>福建医科大学附属第一医院是集临床诊疗、教学实训、科技研发、疾病防控、健康管理为一体的现代化、高水平大型综合性医院。我院中心实验室是集医学研究和教学为一体的现代化实验室，是“福建省高水平实验研究平台”建设单位。中心实验室建设和发展理念是以我院“十四五”总体规划和“福建省高水平实验研究平台”建设总体目标为指导，坚持“人才、学科、技术、服务、品牌”五位一体发展路径，努力打造高水平医学研究实验公共服务平台，为我院，乃至福建省医学研究和成果转化提供优质技术支撑和科研人才培养基地。</p> <p>现我院中心实验室申请采购流式细胞分选仪。流式细胞分选仪集光学、电子学、流体力学、细胞化学、生物学、免疫学以及激光和计算机等多门学科和技术于一体，同时具有分析和分选细胞功能，对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标。在血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等学科广泛应用。具有检测速度快、测量指标多、采集数据量大、分析全面、方法灵活等特点。目前本科室暂无流式细胞分选仪，该设备在科研的应用特别广泛，不仅在科研上有助于高水平的研究，在教学上也能为广大师生打好良好的实验技能水平提供平台，因此为了更好地服务全院科研人员，特申请购买此设备。</p> <p>项目资金来源为自筹，预算金额：380 万，预算批号：闽财指【2023】48 号</p> <p style="text-align: center;">流式细胞分选技术在代谢组学、免疫细胞、血液细胞、干细胞、肿</p>	

瘤细胞、神经细胞、病毒、药物学研究等领域有广泛的应用。适用于基础医学及临床医学多个学科的科研及教学需求。因此需要满足的标准要求及主要技术指标如下：

(1) 要求最高可配置激光器 ≥ 5 激光，最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道；作为平台级分选型流式细胞仪，为以后最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，要求仪器的可拓展性大。

(2) 要求荧光检测器采用高性能 PMT 检测器，荧光检测灵敏度：FITC ≤ 85 MESF， PE ≤ 30 MESF；

目前对于细胞学的功能研究已进入亚群甚至亚型水平，如机体最重要的免疫细胞 T、B 或 NK 细胞不同亚群，不同亚型在不同疾病或疾病的不同阶段所起的作用不尽相同；又如肿瘤细胞恶性度和预后，与肿瘤细胞的异质性密切相关。流式细胞分选仪是目前获得目标细胞的非常重要手段，作为平台级分选型流式细胞仪，要求其具备多激光多色荧光通道，且高灵敏性能的荧光探测器，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，获得研究者所需的目标细胞，为下一步深入研究提供必要的物质保证，以获得对疾病真实世界的了解，实现精准医疗。如作为免疫状态评估的主要检测指标，淋巴细胞的活化或耗竭指标，例如 CD69、CD38、PD-1、Tim3、LAG3 等，该类抗原表达模式为连续表达，且随机体生理状态的改变而发生变化，高灵敏度的检测对准确评估免疫状态至关重要。

(3) 最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒；免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1%以下，此类实验需要流式细胞仪最大分选速度 70000 细胞/秒，并且需要在高速检测下保持稳定，防止数据丢失和漂移小，因此需要不少于 100000 细胞/秒的最大分析速度。

(4) 可配置多种喷嘴规格：70 μ m、85 μ m、100 μ m、130 μ m；液流压力可调： $\geq 5-75$ psi 连续调节；

这套设备为福建省高水平医学实验研究平台建设高端设备，国家和福建省科技厅要求大型仪器设备必须面向全省，对外开放。不同学科研究领域，科研中可能涉及免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞；免疫细胞，细菌、酵母、微球等相对较为皮实，可以不用考虑活性问题，只需快速完成分选实验即可，70 μ m 及 85 μ m 这类小喷嘴最为合适，而 MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等较为脆弱的细胞特别需要考虑细胞的活性，100 μ m 或 130 μ m 的喷嘴更为合适。因此需要配备多种类的喷嘴。

(5) 分选液滴精度不小于 32 等分

免疫细胞的外形类似，但从抗原特性上分又是多种多样。分选的精度是实验成败的关键因素。高精度分选是高纯度分选的保证。该参数是体现分选精度的重要指标。

(6) 质控系统：可以检测仪器各荧光通道的状态，生成仪器各个检测通道信号 Qr, Br 以及 Levey-Jennings 图形文件，自动跟踪监测仪器性能，并最终形成全面的质控报告；自动检测并校正激光器间的信号时间延迟及 PMT 检测器电压偏差，确保实验结果的一致性和稳定性。

在同类样本中，细胞的信号可能很高，也可能很低，要求仪器的五个数量级的荧光值范围内都有很好的线性，这就要求在仪器至少在低中高三个荧光值时都有较低的变异系数。此外免疫学相关研究需要对同类样品在数周甚至跨年度进行相同方案的检测，为保证数据的可比性，要求仪器长期稳定，即使荧光通道 PMT 电压的微小变化也可以被检测到并修正过来。

我院按照政府采购法律法规要求于 2023 年 9 月 28 日开展了设备需求综合调研，公开征集了供应商所提供的产品信息；在公开征集调研对象时，均设置基础公共参数作为参考标准。经充分公开征集，该项目共 3 家供应商参与论证，品牌型号包括美国 BD 公司生产的 FACS Aria III 进口设备、Sysmex 公司生产的 CyFlow Space 进口设备、贝克曼公司生产的 CytoFLEX SRT 国产设备。

与会专家认真审阅了设备调研资料，听取了供应商对设备的介绍，详细咨询了相关问题，并就设备性能做了详细论证，获得以下技术性能信息：

(1) 进口分选型流式细胞仪最高激光器及荧光通道配置可达 5 激光 18 荧光通道甚至以上，可以最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，仪器的可拓展性大。

(2) 进口流式细胞仪采用正压上样模式，上样稳定，分选速度可达 100000events/s。在科研项目中，如免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1% 以下，此类实验需要流式细胞仪需要在高速检测下也能保证稳定性，所以检测速度和分选速度要求尽量大，且高速下液流也稳定，不产生数据丢失和漂移；国产流式细胞分选仪，分选速度最大只能到 40000eps，不能满足需求。

(3) 进口流式细胞仪的喷嘴有四种（70um、85um、100um、130um）或以上；根据不同细胞和需求，如免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞，可选用相应的喷嘴。国产流式细胞分选仪只能提供一种（100um）喷嘴，不能满足要求。

(4) 进口流式细胞分选仪、国产流式细胞分选仪的分选液滴精度均符合需求、均具有完善的质控系统，符合需求。综合以上，进口流式细胞仪在激光与荧光通道配置、分析分选速度、喷嘴种类、等方面均有明显优势，符合我院中心实验室实际采购需求和后续发展需要，而国产仪器的性能指标不能满足实验室的需要。根据我院拟采购的流式细胞仪具体的需求和预期达到的目的，通过院内充分论证，确需进口的流式细胞分选仪，望批准。

经论证，福建医科大学附属第一医院中心实验室拟申购的进口流式细胞分选仪理由充分，论证如下：

(1) 采购需求及必要性

流式细胞分选仪是具有自动分析和分选细胞的功能，可对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标，并根据预选的参量范围把指定的细胞亚群分选出来，为下一步的实验研究快速纯化出一种或多种目标细胞，该设备是细胞生物学和免疫学研究的基础设备之一，由于目前该院新建科研楼公共实验平台尚未配备同类或相关设备，故须配备该设备以中心实验室的科研使用需求。

(2) 与临床使用的关联性

流式细胞分选仪应用于基础医学及临床医学多个学科的科研及教学中，从复杂细胞样本中快速纯化出一种或多种目标细胞，探索致病机理及细胞治疗研究，寻找致病基因等，其需求合理，拟采购的设备需满足以下主要技术指标：

①具备多激光多色荧光通道，且高灵敏性能的荧光探测器，可对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原进行检测和分选，以获得研究者所需的目标细胞。②为防止分析数据丢失和漂移小，需要最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒。③可配置多种喷嘴规格，液流压力可连续调节。

(3) 同类设备国产与进口产品的比较

目前国产流式细胞分选仪最多配置四激光，15荧光通道，采用APD检测器，检测灵敏度FITC ≤ 30 MESF；PE ≤ 10 MESF，无法完全满足细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原进行检测和分选需求。最大检测速度 ≥ 40000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 30000 细胞/秒，不能满足部份免疫细胞在低占比情况下的检测。无法对免疫细胞及间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞等样品的分选方案优化，达不到实验目的，因此国产同类产品不能满足该单位使用的需求。进口流式细胞分选仪最高可配置激光器 ≥ 5 激光，最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道，荧光检测器采用高性能PMT检测器，荧光检测灵敏度FITC ≤ 85 MESF，PE ≤ 30 MESF，可满足细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原进行检测和分选的使用需求。最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒，可满足0.1%以下占比的部份免疫细胞检测，不产生数据丢失和漂移。配置多种喷嘴规格，可根据不同类型细胞特点进行分析、分选，因此进口产品能够满足该院使用需求。综上所述，国产流式细胞分选仪主要技术指标、功能等无法完全满足该院中心实验室的科研使用需求，符合财政部《政府采购进口产品管理办法》（财库（2007）119号）及《福建省财政厅关于进一步做好政府采购进口产品审核工作的通知》（闽财购（2021）6号）等有关规定，故建议采购进口流式细胞分选仪。

专家签字：

黄建祥

专家论证
意见

备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

政府采购进口产品专家论证意见

申请单位	福建医科大学附属第一医院		
计划名称	流式细胞分选仪		
品目名称	商品名称	类型	金额（元）
	流式细胞分选仪	「鼓励类\限制类\其它类」	3800000
合计金额	3800000 元		
申请理由	<input type="checkbox"/> 1. 中国境内无法获取：		
	<input type="checkbox"/> 2. 无法以合理的商业条件获取：		
	<input type="checkbox"/> 3. 其他。		
原因阐述	商品名称	具体理由	
	流式细胞分选仪	<p>福建医科大学附属第一医院是集临床诊疗、教学实训、科技研发、疾病防控、健康管理为一体的现代化、高水平大型综合性医院。我院中心实验室是集医学研究和教学为一体的现代化实验室，是“福建省高水平实验研究平台”建设单位。中心实验室建设和发展理念是以我院“十四五”总体规划和“福建省高水平实验研究平台”建设总体目标为指导，坚持“人才、学科、技术、服务、品牌”五位一体发展路径，努力打造高水平医学研究实验公共服务平台，为我院，乃至福建省医学研究和成果转化提供优质技术支撑和科研人才培养基地。</p> <p>现我院中心实验室申请采购流式细胞分选仪。流式细胞分选仪集光学、电子学、流体力学、细胞化学、生物学、免疫学以及激光和计算机等多门学科和技术于一体，同时具有分析和分选细胞功能，对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标。在血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等学科广泛应用。具有检测速度快、测量指标多、采集数据量大、分析全面、方法灵活等特点。目前本科室暂无流式细胞分选仪，该设备在科研的应用特别广泛，不仅在科研上有助于高水平的研究，在教学上也能为广大师生打好良好的实验技能水平提供平台，因此为了更好地服务全院科研人员，特申请购买此设备。</p> <p>项目资金来源为自筹，预算金额：380 万，预算批号：闽财指【2023】48 号</p> <p style="text-align: center;">流式细胞分选技术在代谢组学、免疫细胞、血液细胞、干细胞、肿</p>	

瘤细胞、神经细胞、病毒、药物学研究等领域有广泛的应用。适用于基础医学及临床医学多个学科的科研及教学需求。因此需要满足的标准要求及主要技术指标如下：

(1) 要求最高可配置激光器 ≥ 5 激光，最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道；作为平台级分选型流式细胞仪，为以后最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，要求仪器的可拓展性大。

(2) 要求荧光检测器采用高性能 PMT 检测器，荧光检测灵敏度：FITC ≤ 85 MESF， PE ≤ 30 MESF；

目前对于细胞学的功能研究已进入亚群甚至亚型水平，如机体最重要的免疫细胞 T、B 或 NK 细胞不同亚群，不同亚型在不同疾病或疾病的不同阶段所起的作用不尽相同；又如肿瘤细胞恶性度和预后，与肿瘤细胞的异质性密切相关。流式细胞分选仪是目前获得目标细胞的非常重要手段，作为平台级分选型流式细胞仪，要求其具备多激光多色荧光通道，且高灵敏性能的荧光探测器，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，获得研究者所需的目标细胞，为下一步深入研究提供必要的物质保证，以获得对疾病真实世界的了解，实现精准医疗。如作为免疫状态评估的主要检测指标，淋巴细胞的活化或耗竭指标，例如 CD69、CD38、PD-1、Tim3、LAG3 等，该类抗原表达模式为连续表达，且随机体生理状态的改变而发生变化，高灵敏度的检测对准确评估免疫状态至关重要。

(3) 最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒；免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1%以下，此类实验需要流式细胞仪最大分选速度 70000 细胞/秒，并且需要在高速检测下保持稳定，防止数据丢失和漂移小，因此需要不少于 100000 细胞/秒的最大分析速度。

(4) 可配置多种喷嘴规格：70 μ m、85 μ m、100 μ m、130 μ m；液流压力可调： $\geq 5-75$ psi 连续调节；

这套设备为福建省高水平医学实验研究平台建设高端设备，国家和福建省科技厅要求大型仪器设备必须面向全省，对外开放。不同学科研究领域，科研中可能涉及免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞；免疫细胞，细菌、酵母、微球等相对较为皮实，可以不用考虑活性问题，只需快速完成分选实验即可，70 μ m 及 85 μ m 这类小喷嘴最为合适，而 MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等较为脆弱的细胞特别需要考虑细胞的活性，100 μ m 或 130 μ m 的喷嘴更为合适。因此需要配备多种类的喷嘴。

(5) 分选液滴精度不小于 32 等分

免疫细胞的外形类似，但从抗原特性上分又是多种多样。分选的精度是实验成败的关键因素。高精度分选是高纯度分选的保证。该参数是体现分选精度的重要指标。

(6) 质控系统：可以检测仪器各荧光通道的状态，生成仪器各个检测通道信号 Qr, Br 以及 Levey-Jennings 图形文件，自动跟踪监测仪器性能，并最终形成全面的质控报告；自动检测并校正激光器间的信号时间延迟及 PMT 检测器电压偏差，确保实验结果的一致性和稳定性。

在同类样本中，细胞的信号可能很高，也可能很低，要求仪器的五个数量级的荧光值范围内都有很好的线性，这就要求在仪器至少在低中高三个荧光值时都有较低的变异系数。此外免疫学相关研究需要对同类样品在数周甚至跨年度进行相同方案的检测，为保证数据的可比性，要求仪器长期稳定，即使荧光通道 PMT 电压的微小变化也可以被检测到并修正过来。

我院按照政府采购法律法规要求于 2023 年 9 月 28 日开展了设备需求综合调研，公开征集了供应商所提供的产品信息；在公开征集调研对象时，均设置基础公共参数作为参考标准。经充分公开征集，该项目共 3 家供应商参与论证，品牌型号包括美国 BD 公司生产的 FACS Aria III 进口设备、Sysmex 公司生产的 CyFlow Space 进口设备、贝克曼公司生产的 CytoFLEX SRT 国产设备。

与会专家认真审阅了设备调研资料，听取了供应商对设备的介绍，详细咨询了相关问题，并就设备性能做了详细论证，获得以下技术性能信息：

(1) 进口分选型流式细胞仪最高激光器及荧光通道配置可达 5 激光 18 荧光通道甚至以上，可以最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，仪器的可拓展性大。

(2) 进口流式细胞仪采用正压上样模式，上样稳定，分选速度可达 100000events/s。在科研项目中，如免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1% 以下，此类实验需要流式细胞仪需要在高速检测下也能保证稳定性，所以检测速度和分选速度要求尽量大，且高速下液流也稳定，不产生数据丢失和漂移；国产流式细胞分选仪，分选速度最大只能到 40000eps，不能满足需求。

(3) 进口流式细胞仪的喷嘴有四种（70um、85um、100um、130um）或以上；根据不同细胞和需求，如免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞，可选用相应的喷嘴。国产流式细胞分选仪只能提供一种（100um）喷嘴，不能满足要求。

(4) 进口流式细胞分选仪、国产流式细胞分选仪的分选液滴精度均符合需求、均具有完善的质控系统，符合需求。综合以上，进口流式细胞仪在激光与荧光通道配置、分析分选速度、喷嘴种类、等方面均有明显优势，符合我院中心实验室实际采购需求和后续发展需要，而国产仪器的性能指标不能满足实验室的需要。根据我院拟采购的流式细胞仪具体的需求和预期达到的目的，通过院内充分论证，确需进口的流式细胞分选仪，望批准。

专家论证
意见

采购人本次拟申请采购的为流式细胞分选仪，其主要通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标，是血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等等医学科研领域所不可或缺的仪器设备。

就技术性能而言，进口产品具有以下特点：

首先，支持配置激光器 ≥ 5 激光，配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道。荧光检测灵敏度： $FITC \leq 85$ MESF， $PE \leq 30$ MESF。

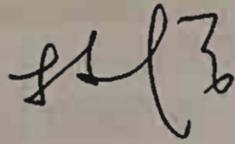
其次，检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，分选速度 ≥ 70000 细胞/秒，高速检测下保持稳定性，防止数据丢失和漂移小。

再者，支持配置 ≥ 4 种规格喷嘴，鞘液压力：涵盖 5-75psi，可调。满足不同种类细胞的分选实验及不同分选目的的实验需求，扩大仪器的使用范围。

另外，分选液滴精度 ≥ 32 等分。

综上所述，国产同类产品鲜有完全满足以上指标者且暂不能全面满足经采购人前期论证及市场调研后所提出的科研应用实际需求。故拟建议采购进口产品，并提请有关购置审批。

专家签字：



备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

政府采购进口产品专家论证意见

申请单位	福建医科大学附属第一医院		
计划名称	流式细胞分选仪		
品目名称	商品名称	类型	金额（元）
	流式细胞分选仪	「鼓励类\限制类\其它类」	3800000
合计金额	3800000 元		
申请理由	<input type="checkbox"/> 1. 中国境内无法获取：		
	<input type="checkbox"/> 2. 无法以合理的商业条件获取：		
	<input type="checkbox"/> 3. 其他。		
原因阐述	商品名称	具体理由	
	流式细胞分选仪	<p>福建医科大学附属第一医院是集临床诊疗、教学实训、科技研发、疾病防控、健康管理为一体的现代化、高水平大型综合性医院。我院中心实验室是集医学研究和教学为一体的现代化实验室，是“福建省高水平实验研究平台”建设单位。中心实验室建设和发展理念是以我院“十四五”总体规划和“福建省高水平实验研究平台”建设总体目标为指导，坚持“人才、学科、技术、服务、品牌”五位一体发展路径，努力打造高水平医学研究实验公共服务平台，为我院，乃至福建省医学研究和成果转化提供优质技术支撑和科研人才培养基地。</p> <p>现我院中心实验室申请采购流式细胞分选仪。流式细胞分选仪集光学、电子学、流体力学、细胞化学、生物学、免疫学以及激光和计算机等多门学科和技术于一体，同时具有分析和分选细胞功能，对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标。在血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等学科广泛应用。具有检测速度快、测量指标多、采集数据量大、分析全面、方法灵活等特点。目前本科室暂无流式细胞分选仪，该设备在科研的应用特别广泛，不仅在科研上有助于高水平的研究，在教学上也能为广大师生打好良好的实验技能水平提供平台，因此为了更好地服务全院科研人员，特申请购买此设备。</p> <p>项目资金来源为自筹，预算金额：380 万，预算批号：闽财指【2023】48 号</p> <p style="text-align: center;">流式细胞分选技术在代谢组学、免疫细胞、血液细胞、干细胞、肿</p>	

瘤细胞、神经细胞、病毒、药物学研究等领域有广泛的应用。适用于基础医学及临床医学多个学科的科研及教学需求。因此需要满足的标准要求及主要技术指标如下：

(1) 要求最高可配置激光器 ≥ 5 激光，最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道；作为平台级分选型流式细胞仪，为以后最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，要求仪器的可拓展性大。

(2) 要求荧光检测器采用高性能 PMT 检测器，荧光检测灵敏度：FITC ≤ 85 MESF， PE ≤ 30 MESF；

目前对于细胞学的功能研究已进入亚群甚至亚型水平，如机体最重要的免疫细胞 T、B 或 NK 细胞不同亚群，不同亚型在不同疾病或疾病的不同阶段所起的作用不尽相同；又如肿瘤细胞恶性度和预后，与肿瘤细胞的异质性密切相关。流式细胞分选仪是目前获得目标细胞的非常重要手段，作为平台级分选型流式细胞仪，要求其具备多激光多色荧光通道，且高灵敏性能的荧光探测器，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，获得研究者所需的目标细胞，为下一步深入研究提供必要的物质保证，以获得对疾病真实世界的了解，实现精准医疗。如作为免疫状态评估的主要检测指标，淋巴细胞的活化或耗竭指标，例如 CD69、CD38、PD-1、Tim3、LAG3 等，该类抗原表达模式为连续表达，且随机体生理状态的改变而发生变化，高灵敏度的检测对准确评估免疫状态至关重要。

(3) 最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒；免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1%以下，此类实验需要流式细胞仪最大分选速度 70000 细胞/秒，并且需要在高速检测下保持稳定，防止数据丢失和漂移小，因此需要不少于 100000 细胞/秒的最大分析速度。

(4) 可配置多种喷嘴规格：70um、85um、100um、130um；液流压力可调： $\geq 5-75$ psi 连续调节；

这套设备为福建省高水平医学实验研究平台建设高端设备，国家和福建省科技厅要求大型仪器设备必须面向全省，对外开放。不同学科研究领域，科研中可能涉及免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞；免疫细胞，细菌、酵母、微球等相对较为皮实，可以不用考虑活性问题，只需快速完成分选实验即可，70um 及 85um 这类小喷嘴最为合适，而 MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等较为脆弱的细胞特别需要考虑细胞的活性，100um 或 130um 的喷嘴更为合适。因此需要配备多种类的喷嘴。

(5) 分选液滴精度不小于 32 等分

免疫细胞的外形类似，但从抗原特性上分又是多种多样。分选的精度是实验成败的关键因素。高精度分选是高纯度分选的保证。该参数是体现分选精度的重要指标。

(6) 质控系统：可以检测仪器各荧光通道的状态，生成仪器各个检测通道信号 Qr, Br 以及 Levey-Jennings 图形文件，自动跟踪监测仪器性能，并最终形成全面的质控报告；自动检测并校正激光器间的信号时间延迟及 PMT 检测器电压偏差，确保实验结果的一致性和稳定性。

在同类样本中，细胞的信号可能很高，也可能很低，要求仪器的五个数量级的荧光值范围内都有很好的线性，这就要求在仪器至少在低中高三个荧光值时都有较低的变异系数。此外免疫学相关研究需要对同类样品在数周甚至跨年度进行相同方案的检测，为保证数据的可比性，要求仪器长期稳定，即使荧光通道 PMT 电压的微小变化也可以被检测到并修正过来。

我院按照政府采购法律法规要求于 2023 年 9 月 28 日开展了设备需求综合调研，公开征集了供应商所提供的产品信息；在公开征集调研对象时，均设置基础公共参数作为参考标准。经充分公开征集，该项目共 3 家供应商参与论证，品牌型号包括美国 BD 公司生产的 FACSAria III 进口设备、Sysmex 公司生产的 CyFlow Space 进口设备、贝克曼公司生产的 CytoFLEX SRT 国产设备。

与会专家认真审阅了设备调研资料，听取了供应商对设备的介绍，详细咨询了相关问题，并就设备性能做了详细论证，获得以下技术性能信息：

(1) 进口分选型流式细胞仪最高激光器及荧光通道配置可达 5 激光 18 荧光通道甚至以上，可以最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，仪器的可拓展性大。

(2) 进口流式细胞仪采用正压上样模式，上样稳定，分选速度可达 100000events/s。在科研项目中，如免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1% 以下，此类实验需要流式细胞仪需要在高速检测下也能保证稳定性，所以检测速度和分选速度要求尽量大，且高速下液流也稳定，不产生数据丢失和漂移；国产流式细胞分选仪，分选速度最大只能到 40000eps，不能满足需求。

(3) 进口流式细胞仪的喷嘴有四种（70um、85um、100um、130um）或以上；根据不同细胞和需求，如免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞，可选用相应的喷嘴。国产流式细胞分选仪只能提供一种（100um）喷嘴，不能满足要求。

(4) 进口流式细胞分选仪、国产流式细胞分选仪的分选液滴精度均符合需求、均具有完善的质控系统，符合需求。综合以上，进口流式细胞仪在激光与荧光通道配置、分析分选速度、喷嘴种类、等方面均有明显优势，符合我院中心实验室实际采购需求和后续发展需要，而国产仪器的性能指标不能满足实验室的需要。根据我院拟采购的流式细胞仪具体的需求和预期达到的目的，通过院内充分论证，确需进口的流式细胞分选仪，望批准。

专家论证
意见

该院中心实验室是“福建省高水平实验研究平台”为福建省医学科研人才培养和研究成果转化提供优质技术支持。根据医学研究项目和实验室规划对实验室仪器配备的要求，拟采购进口“流式细胞分选仪”，经产品市场调研以及对国内产品目前现状的分析，经论证认为其申请理由原因阐述合理，论证意见如下：

一、重要性及采购需求

“流式细胞分选仪”集光电子学、流体力学、细胞化学、生物学、免疫学以及激光和计算机等多门学科和技术于一体的高科技产品，可同时具有分析和分选细胞功能，对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标。在血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等学科广泛应用。该设备有助于中心实验室开展前沿高水平的研究，采购需求契合科研实验的必备重要性。

二、与临床科研工作的关联性

临床工作上，“流式细胞分选仪”可用在代谢组学、免疫细胞、血液细胞、干细胞、肿瘤细胞、神经细胞、病毒、药理学研究等领域，适用于基础医学及临床医学多个学科的科研及教学需求。拟采购的仪器需满足的主要技术指标如下：

- 1、最高可配置激光器 ≥ 5 激光，最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道；
- 2、荧光检测器采用高性能 PMT 检测器，荧光检测灵敏度：FITC ≤ 85 MESF， PE ≤ 30 MESF；
- 3、最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒；
- 4、可配置多种喷嘴规格：70 μ m、85 μ m、100 μ m、130 μ m；液流压力可调： $\geq 5\sim 75$ psi 连续调节；
- 5、分选液滴精度 ≥ 32 等分；
- 6、质控系统：可以检测仪器各荧光通道的状态，生成仪器各个检测通道信号 Qr, Br 以及 Levey-Jennings 图形文件，自动跟踪监测仪器性能，并最终形成全面的质控报告；自动检测并校正激光器间的信号时间延迟及 PMT 检测器电压偏差，确保实验结果的一致性和稳定性。

三、采购进口产品的不可替代性

1、与进口产品的对比

1.1、进口产品最高激光器及荧光通道配置可达 5 激光 18 荧光通道甚至以上，可以最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，仪器的可拓展性大。国产产品做不到 5 激光 18 荧光通道甚至以上，仪器的可拓展性受到限制。

1.2、进口产品采用正压上样模式，上样稳定，分选速度可达 100000events/s。在科研项目中，如免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1%以下，此类实验需要流式细胞仪需要在高速检测下也能保证稳定性，所以检测速度和分选速度要求尽量大，且高速下液流也稳定，不产生数据丢失和漂移。国产产品分选速度最大只能到 40000eps，不能满足需求。

1.3、进口产品的喷嘴有四种（70um、85um、100um、130um）或以上；根据不同细胞和需求，如免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞，可选用相应的喷嘴。国产产品只能提供一种（100um）喷嘴，不能满足要求。

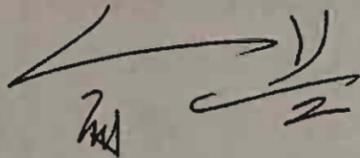
2、进口产品的不可替代性

经市场调研和比对，受制于进口产品的先发优势知识产权保护和专利壁垒，目前国产同类产品的技术性能还无法完全替代进口产品，因此无法满足采购方的使用要求，进口产品可以满足，采购进口产品具有不可替代性。

四、结论

综上所述，建议采购进口“流式细胞分选仪”。

专家签字：



备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

政府采购进口产品专家论证意见

申请单位	福建医科大学附属第一医院		
计划名称	流式细胞分选仪		
品目名称	商品名称	类型	金额（元）
	流式细胞分选仪	「鼓励类\限制类\其它类」	3800000
合计金额	3800000 元		
申请理由	<input type="checkbox"/> 1. 中国境内无法获取：		
	<input type="checkbox"/> 2. 无法以合理的商业条件获取：		
	<input type="checkbox"/> 3. 其他。		
原因阐述	商品名称	具体理由	
	流式细胞分选仪	<p>福建医科大学附属第一医院是集临床诊疗、教学实训、科技研发、疾病防控、健康管理为一体的现代化、高水平大型综合性医院。我院中心实验室是集医学研究和教学为一体的现代化实验室，是“福建省高水平实验研究平台”建设单位。中心实验室建设和发展理念是以我院“十四五”总体规划和“福建省高水平实验研究平台”建设总体目标为指导，坚持“人才、学科、技术、服务、品牌”五位一体发展路径，努力打造高水平医学研究实验公共服务平台，为我院，乃至福建省医学研究和成果转化提供优质技术支撑和科研人才培养基地。</p> <p>现我院中心实验室申请采购流式细胞分选仪。流式细胞分选仪集光学、电子学、流体力学、细胞化学、生物学、免疫学以及激光和计算机等多门学科和技术于一体，同时具有分析和分选细胞功能，对细胞悬液进行快速分析，通过对流动液体中排列成单列的细胞进行逐个检测，得到该细胞的光散射和荧光指标。在血液学、免疫学、肿瘤学、药理学、分子生物学等学科广泛应用。具有检测速度快、测量指标多、采集数据量大、分析全面、方法灵活等特点。目前本科室暂无流式细胞分选仪，该设备在科研的应用特别广泛，不仅在科研上有助于高水平的研究，在教学上也能为广大师生打好良好的实验技能水平提供平台，因此为了更好地服务全院科研人员，特申请购买此设备。</p> <p>项目资金来源为自筹，预算金额：380 万，预算批号：闽财指【2023】48 号</p> <p style="text-align: center;">流式细胞分选技术在代谢组学、免疫细胞、血液细胞、干细胞、肿</p>	

瘤细胞、神经细胞、病毒、药物学研究等领域有广泛的应用。适用于基础医学及临床医学多个学科的科研及教学需求。因此需要满足的标准要求及主要技术指标如下：

(1) 要求最高可配置激光器 ≥ 5 激光，最高可配置荧光通道 ≥ 18 荧光通道；作为平台级分选型流式细胞仪，为以后最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，要求仪器的可拓展性大。

(2) 要求荧光检测器采用高性能 PMT 检测器，荧光检测灵敏度：FITC ≤ 85 MESF， PE ≤ 30 MESF；

目前对于细胞学的功能研究已进入亚群甚至亚型水平，如机体最重要的免疫细胞 T、B 或 NK 细胞不同亚群，不同亚型在不同疾病或疾病的不同阶段所起的作用不尽相同；又如肿瘤细胞恶性度和预后，与肿瘤细胞的异质性密切相关。流式细胞分选仪是目前获得目标细胞的非常重要手段，作为平台级分选型流式细胞仪，要求其具备多激光多色荧光通道，且高灵敏性能的荧光探测器，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，获得研究者所需的目标细胞，为下一步深入研究提供必要的物质保证，以获得对疾病真实世界的了解，实现精准医疗。如作为免疫状态评估的主要检测指标，淋巴细胞的活化或耗竭指标，例如 CD69、CD38、PD-1、Tim3、LAG3 等，该类抗原表达模式为连续表达，且随机体生理状态的改变而发生变化，高灵敏度的检测对准确评估免疫状态至关重要。

(3) 最大检测速度 ≥ 100000 细胞/秒，最大分选速度 ≥ 70000 细胞/秒；免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1%以下，此类实验需要流式细胞仪最大分选速度 70000 细胞/秒，并且需要在高速检测下保持稳定，防止数据丢失和漂移小，因此需要不少于 100000 细胞/秒的最大分析速度。

(4) 可配置多种喷嘴规格：70 μ m、85 μ m、100 μ m、130 μ m；液流压力可调： $\geq 5-75$ psi 连续调节；

这套设备为福建省高水平医学实验研究平台建设高端设备，国家和福建省科技厅要求大型仪器设备必须面向全省，对外开放。不同学科研究领域，科研中可能涉及免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞；免疫细胞，细菌、酵母、微球等相对较为皮实，可以不用考虑活性问题，只需快速完成分选实验即可，70 μ m 及 85 μ m 这类小喷嘴最为合适，而 MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等较为脆弱的细胞特别需要考虑细胞的活性，100 μ m 或 130 μ m 的喷嘴更为合适。因此需要配备多种类的喷嘴。

(5) 分选液滴精度不小于 32 等分

免疫细胞的外形类似，但从抗原特性上分又是多种多样。分选的精度是实验成败的关键因素。高精度分选是高纯度分选的保证。该参数是体现分选精度的重要指标。

(6) 质控系统：可以检测仪器各荧光通道的状态，生成仪器各个检测通道信号 Qr, Br 以及 Levey-Jennings 图形文件，自动跟踪监测仪器性能，并最终形成全面的质控报告；自动检测并校正激光器间的信号时间延迟及 PMT 检测器电压偏差，确保实验结果的一致性和稳定性。

在同类样本中，细胞的信号可能很高，也可能很低，要求仪器的五个数量级的荧光值范围内都有很好的线性，这就要求在仪器至少在低中高三个荧光值时都有较低的变异系数。此外免疫学相关研究需要对同类样品在数周甚至跨年度进行相同方案的检测，为保证数据的可比性，要求仪器长期稳定，即使荧光通道 PMT 电压的微小变化也可以被检测到并修正过来。

我院按照政府采购法律法规要求于 2023 年 9 月 28 日开展了设备需求综合调研，公开征集了供应商所提供的产品信息；在公开征集调研对象时，均设置基础公共参数作为参考标准。经充分公开征集，该项目共 3 家供应商参与论证，品牌型号包括美国 BD 公司生产的 FACS Aria III 进口设备、Sysmex 公司生产的 CyFlow Space 进口设备、贝克曼公司生产的 CytoFLEX SRT 国产设备。

与会专家认真审阅了设备调研资料，听取了供应商对设备的介绍，详细咨询了相关问题，并就设备性能做了详细论证，获得以下技术性能信息：

(1) 进口分选型流式细胞仪最高激光器及荧光通道配置可达 5 激光 18 荧光通道甚至以上，可以最大化满足科研需求，如对细胞核内、胞内、细胞表面等众多抗原的检测及分选，仪器的可拓展性大。

(2) 进口流式细胞仪采用正压上样模式，上样稳定，分选速度可达 100000events/s。在科研项目中，如免疫学相关研究中，部分免疫细胞占总免疫细胞的比例可能 0.1% 以下，此类实验需要流式细胞仪需要在高速检测下也能保证稳定性，所以检测速度和分选速度要求尽量大，且高速下液流也稳定，不产生数据丢失和漂移；国产流式细胞分选仪，分选速度最大只能到 40000eps，不能满足需求。

(3) 进口流式细胞仪的喷嘴有四种（70um、85um、100um、130um）或以上；根据不同细胞和需求，如免疫细胞，细菌、酵母、微球、造血干细胞、DC、NK、刺激过的免疫细胞、肿瘤细胞、MSC 间充质干细胞，神经元细胞，神经干细胞，原生质体，原代细胞等多种细胞，可选用相应的喷嘴。国产流式细胞分选仪只能提供一种（100um）喷嘴，不能满足要求。

(4) 进口流式细胞分选仪、国产流式细胞分选仪的分选液滴精度均符合需求、均具有完善的质控系统，符合需求。综合以上，进口流式细胞仪在激光与荧光通道配置、分析分选速度、喷嘴种类、等方面均有明显优势，符合我院中心实验室实际采购需求和后续发展需要，而国产仪器的性能指标不能满足实验室的需要。根据我院拟采购的流式细胞仪具体的需求和预期达到的目的，通过院内充分论证，确需进口的流式细胞分选仪，望批准。

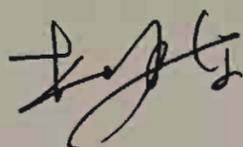
该法符合政府采购相关法律法规

以及规定。

专家论证

意见

专家签字：

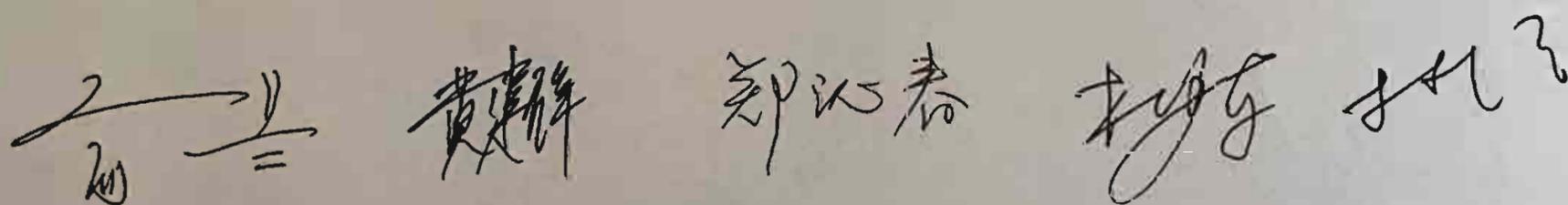


备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

专家组成员情况表

姓名	电话	职称	专业	单位
郑沁春	13338275859	高工	医疗设备	福建省立医院
黄建辉	13107619592	高工	医疗设备	福建中医药大学附属人民医院
林洁	15392490548	高工	医疗设备	福建医科大学附属协和医院
俞兰	13509365573	高工	仪器设备	福建医科大学
林少东	13850138299	律师	法律	福建瑞权律师事务所

专家签字:

Handwritten signatures of the experts: 俞兰, 黄建辉, 郑沁春, 林洁, 林少东.

申请单位: 福建医科大学附属第一医院

