

附表 3:

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	广西壮族自治区胸科医院
拟采购产品名称	多功能电穿孔系统
拟采购产品金额	20 万元（单价 20 万元/台；共 1 台）
采购项目所属项目名称	广西壮族自治区胸科医院医疗设备采购
采购项目所属项目金额	20 万元
二、申请理由	
<input checked="" 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。	
<p>一、采购产品的设备用途： 多功能电穿孔系统通过施加电场来增加细胞膜的渗透性，从而允许化学物质、药物或 DNA 等物质被引入细胞或者细菌体内。</p> <p>二、主要技术指标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、可进行原核生物、真菌类及哺乳动物细胞的电转化； 2、可根据不同的细胞类型的不同要求，选择不同的脉冲波，指数衰减波或方波来达到转染目的，具有更加广泛的应用范围，可最大限度地保护样品和提高转染率； 3、PulseTrac 技术能显示出样品的电阻大小，提供重复、精确的脉冲波，并保护样品； 4、仪器内储存有细菌、酵母菌和动物细胞等常用的优化的实验方法，便于用户参考使用； 5、用户可以快速编辑自己的方法并存储，一共可以存储 144 个方法； 6、100 个实验方法参数的自动存储和记忆； 7、输出波型：指数衰减波或方波，电压：10-3000V； 8、电容 10-500V，为 25-3275uf，以 25uF 递增；500-3000V，为 10，25，50uf； 9、电阻（并联）：50-1000 欧姆，50 欧姆增量，加无穷大； 10、样品电阻 10-2500V 范围内，最小 20 欧姆；2500-3000V 范围内，最小 600 欧姆。 11、方波时间 10-500V：脉冲时间 0.05-10ms，0.05ms 增量；脉冲时间 10-100ms，1ms 增量，1-10 个脉冲，间隔 0.1-10 秒； 500-3000V：脉冲时间 0.05-5 ms，0.05ms 增量，1-2 个脉冲，最小间隔 5 ms。 12、配置：主机单元、CE 模块、PC 模块、ShockPod 电击槽、说明书、电源线 <p>三、进口产品与国产产品的性能比较：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、电转杯内置金属材料不同。在整个电转过程中，内置的导电金属材料起着导电的作用，提供一个稳定的电场环境，然而金属材料在这种高压环境下，容易被氧化，释放出不同的金属离子。被氧化后，整个电转的电场环境也发生变化，不仅降低了电转的效率，释放出来的金属离子，也会改变整个缓冲体系的 PH，同时对细胞还有不同程度的毒性，电转完毕后，毒性越大的，细胞死亡率越高。 目前国产的电转设备，为了降低成本，在金属材料上，全部选择了铝作为导电材料，进口设备选择了一些比较稳定的惰性金属作为导电材料，惰性金属的稳定性，保证了细胞在电转过程中，有更小的毒性。 2、电转腔室不同。电转的过程，细胞和缓冲液均在电转腔室中，电转也发生在电转腔室中。电转腔室的形状，决定了电场的形状和均一性。对于国产设备，电转腔室为电极杯的形式，正负极距离极短，这个非常微小的距离，也决定了电场强度的极为不均一。在进口设备中，针对这个极短的正负极距离，进口设备都做了改进和优化，从国产设备的 5 毫米正负极距离，增加到 3-4 厘米，增加到正负极距离，让电场强度的均一性提高了 30%以上，从而保证细胞有更均一的转染效率。 3、电转缓冲液稳定性不同。电转缓冲液可以为细胞提供一个更稳定的导电环境和稳定的 pH 环境，保证细胞有更好的活性。国内产品的缓冲液在 PH 稳定性方面性能不足，导致电转完毕后，细胞活性大大降 	

所有细胞的电转，电转后细胞的存活率高，更高的满足实验需求。

4、电转程序的优化。国外的电转仪，在官网提供免费的优化好的程序供选择，同时针对每种细胞，网站提供对应的已发表的文献供参考，国内设备无优化好的程序，需要多次摸索，增加时间和成本。

综上所述，国内和国外的电转仪，最大的区别，在于对细胞的电转效率的差异，针对难转的细胞，免疫细胞，干细胞等，国内电转效率 10%-50%左右，死亡率大于 50%。进口设备由于成熟的程序及特殊的耗材，电转效率可以高达 60%以上，存活率也可以高达 80%以上，极大的提高了实验成功率，加速科研课题进展。

四、进口产品与国产产品的价格比较：

进口国产同类产品的市场价格约为 15-30 万元，进口产品的市场价格约为 16-50 万元。

五、进口产品的售后服务：

1、整机保修 2 年；

2、仪器制造商授权的技术人员必须到现场免费安装调试该系统，确保仪器技术指标验收合格，并在用户实验室免费培训操作人员；

3、仪器在使用过程中出现故障，公司售后服务部门需在 24 小时之内作出响应，并按接到报修时间三个工作日之内尽快安排工程师到达现场解决。

六、结论：

从我院实际工作要求及业务发展的需要考虑，进口多功能电穿孔系统设备技术先进、应用成熟，国产产品无法满足我院需求，故我院申请采购进口多功能电穿孔系统。

三、专家论证意见

多功能电穿孔系统主要应用于原核生物、真菌类及哺乳动物细胞的电转化。

进口产品和国产产品主要差异在于：

1、电转杯内置金属材料不同。在整个电转过程中，内置的导电金属材料起着导电的作用，提供一个稳定的电场环境，然而金属材料在这种高压环境下，容易被氧化，释放出不同的金属离子。被氧化后，整个电转的电场环境也发生变化，不仅降低了电转的效率，释放出来的金属离子，也会改变整个缓冲体系的 PH，同时对细胞还有不同程度的毒性，电转完毕后，毒性越大的，细胞死亡率越高。

目前国产的电转设备，为了降低成本，在金属材料上，全部选择了铝作为导电材料，进口设备选择了一些比较稳定的惰性金属作为导电材料，惰性金属的稳定性，保证了细胞在电转过程中，有更小的毒性。

2、电转腔室不同。电转的过程，细胞和缓冲液均在电转腔室中，电转也发生在电转腔室中。电转腔室的形状，决定了电场的形状和均一性。对于国产设备，电转腔室为电极杯的形式，正负极距离极短，这个非常微小的距离，也决定了电场强度的极为不均一。在进口设备中，针对这个极短的正负极距离，进口设备都做了改进和优化，从国产设备的 5 毫米正负极距离，增加到 3-4 厘米，增加到正负极距离，让电场强度的均一性提高了 30%以上，从而保证细胞有更均一的转染效率。

3、电转缓冲液稳定性不同。电转缓冲液可以为细胞提供一个更稳定的导电环境和稳定的 pH 环境，保证细胞有更好的活性。国内产品的缓冲液在 PH 稳定性方面性能不足，导致电转完毕后，细胞活性大大降低，死亡率较高。另外，国内的厂商在电转缓冲液的种类上较多，不同的细胞可能对应的缓冲液种类不同，通用性低，间接也给实验室增加实验成本。国外的电转缓冲液，目前大部分都是通用的，一种缓冲液解决所有细胞的电转，电转后细胞的存活率高，更高的满足实验需求。

4、电转程序的优化。国外的电转仪，在官网提供免费的优化好的程序供选择，同时针对每种细胞，网站提供对应的已发表的文献供参考，国内设备无优化好的程序，需要多次摸索，增加时间和成本。

综上所述，国内和国外的电转仪，最大的区别，在于对细胞的电转效率的差异，针对难转的细胞，免疫细胞，干细胞等，国内电转效率 10%-50%左右，死亡率大于 50%。进口设备由于成熟的程序及特殊的耗材，电转效率可以高达 60%以上，存活率也可以高达 80%以上，极大的提高了实验成功率，加速科研课题进展。因此，为满足采购单位的需求，建议采购进口多功能电穿孔系统。

专家签字：

陈朝晖

