

科技服务送样指南

西安浩瑞基因技术有限公司

目录

Part I NGS 平台测序送样要求..... /01	Part IV 微生物 Meta 样本取样送样建议...../13
DNA/RNA 需求量估算	粪便样本
植物组织样本要求	土壤样本
动物组织样本要求	水体样本
细菌样本要求	活性污泥及水体沉积物样本
真菌样本要求	表面微生物样本
血液、细胞样本要求	口腔样本
其它特殊类型组织样本送样要求	肠道微生物样本
核酸样品送样要求	DNA 送样建议
Part II 三代基因组 / 转录组测序送样要求..... /04	Part V 单细胞样本送样要求..... /14
DNA/RNA 需求量估算	
植物组织样本要求	Part VI 寄样流程...../15
动物组织样本要求	送样原则
细胞、细菌及真菌样本要求	样品预处理
外周血、骨髓血样本要求	分装与标记
其它特殊类型组织样本送样要求	信息填写
核酸样品送样要求	打包与寄样
	其他
Part III Bionano/Ultra Long/Hi-C 送样要求..... /09	
植物样本送样要求	
动物样本送样要求	
临床组织 / 细胞系 / 细菌等其它类型样本送样要求	

Part I NGS 平台测序送样要求

DNA/RNA需求量估算

表一 二代测序 DNA/RNA 需求量估算表

测序平台	测序内容	送样量	单 lane 数据产量(以 PE150 为例)
二代	DNA	>2 μ g	120Gb
	RNA	>2 μ g	/

植物组织样本要求

- 新鲜采取的植物叶片，尽量选取幼嫩组织，如果同一样本还要测三代，优先参考三代送样要求；
- 送样量 1g 起送，一般送 2-3g 左右，够做三次左右的量；
- 去掉枯叶和被虫蛀掉的部分，洗净泥土和虫子(灭菌水洗)，将水擦干，锡箔纸包好，标记；
- 液氮速冻 10min 以上，速冻以后建议放在冻存管(或50mL 离心管)中，标记好后自封袋装好样品和信息单，干冰送样。
- 注意事项：
 - ① 尽量采取新鲜叶片，如果特殊项目如转录组提取 RNA，可能会用到根茎花等其他组织。取样时液氮速冻，尤其是根茎这类液氮冻存后比较硬的组织块，取样时应避免体积过大，造成后续取样和研磨困难使样本降解。建议多次取样，液氮速冻后分装。
 - ② 不要直接将叶片组织放在自封袋，建议放入 50mL 离心管中，样品量较大时可以分多管，避免运输过程中样品包装损坏导致样本损坏或混淆。
 - ③ 做好预处理：包括样本清洗、去除非样本以外的多余部分。
 - ④ 避免组培样品直接寄送。
 - ⑤ 若样本有特殊性，请详细告知。

动物组织样本要求

- 新鲜、鲜活、去掉有污染的部分，洗净杂质(1X PBS/ 灭菌水 /TEN 洗)，组织避免太大块，切成各 0.5g 左右的小块；
- 送样量 0.5g 起送，一般送 1-2g 左右，够做三次左右的量，建议取样时分装；
- 用 2mL、15mL、50mL 离心管，做好标记；
- 液氮速冻 10min 以上，自封袋装好样品和信息单，干冰送样；
- 注意事项：
 - ① 取样时组织要新鲜，鲜活；
 - ② 去掉有污染的部分；
 - ③ 不要送整个大块的组织，切成小块。

细菌样本要求

- 先富集培养，在对数生长期离心收集菌体，用 1XPBS 洗 1-2 次，去除培养基；
- 菌体量 1mL (1g) 起送，一般送 2-3mL (2-3g) 左右，够做三次左右的量；
- 用 2mL，15mL，50mL 离心管，做好标记；
- 液氮速冻 10min 以上，自封袋装好样品和信息单，干冰送样。
- 注意事项：
 - ① 不要送平板和带液体培养基的；
 - ② 一定是生长对数期的菌体；
 - ③ 细菌得率有高低，细菌是经常提取不成功的一类物种，很大原因是组织量送得太少；
 - ④ 避免送含有致病性的病原体。

真菌样本要求

1. 真菌的种类很多，有菌菇类，送样建议参考植物；有培养的酵母类，送样建议参考细菌，如果不清楚生长对数期，尽可能在菌体生长初盛期取样；
2. 粉末状孢子类真菌很细小，像粉尘一样，送样量 1mL (1g) 起送，一般送 2-3mL (2-3g) 左右，够做三次左右的量；测序量大的要多送。建议取样时分装至相应的 EP 管中 (1.5mL ~ 2mL)，1mL(g)/ 管，方便后续提取时取样，避免取样时反复冻融，影响提取 DNA 质量。
3. 用 2mL，15mL，50mL 离心管，做好标记；
4. 液氮速冻 10min 左右，自封袋装好样品和信息单，干冰送样。
5. 注意事项：
 - ① 如果是平板培养，尽量全部刮下来，避免刮下培养基；
 - ② 真菌的得率普遍不高，尽量多送组织；

血液、细胞样本要求

血液样本包括外周血、骨髓血、脐带血

1. 哺乳动物：最低送样量为 1mL 起送，建议送样量为 2-4 mL 左右，满足 2-3 次提取；取样时收集新鲜的血液注入 EDTA 抗凝采血管，轻轻颠倒混匀，冰袋运输 (3 天内)；或取样后套装在 50mL 的离心管中 (内含缓冲材料) 液氮速冻，干冰送样 (建议全血冷冻不要超过一年)。
2. 鸟类、鱼类：最低送样量为 0.5mL 起送，建议送样量为 1-2mL 左右，满足 2-3 次提取，取样要求参考哺乳动物。
3. 细胞类：细胞送样量参照哺乳动物血液中白细胞数量 ($4 \sim 10 \times 10^6/L$)。收集生长状态良好处于对数生长期的贴壁细胞 (用酶消化好) 或悬浮细胞，离心移去培养液；再用 1X PBS 快速洗 1-2 次，低速离心除去 1X PBS 后将细胞移入无酶的 EP 管中，离心去除剩余上清，置于液氮或 -80°C 冰箱中速冻，干冰运输。
4. 注意事项：
 - ① 收集新鲜的血液注入采血管，应立即上下颠倒 5-10 次，充分混匀，防止凝血；
 - ② 通过离心收集培养液中的细胞，使用 1X PBS 缓冲液重悬细胞沉淀 2-3 次，尽量去除残留的培养液；
 - ③ 采血管需套装在 50mL 的离心管中 (内含缓冲材料)，液氮速冻后干冰运输；不要将采血管直接液氮速冻，容易造成玻璃管破裂；
 - ④ 用于提取 RNA 的血液样本 4℃ 冰袋寄送。

其它特殊类型组织样本送样要求

1. 病毒样本：不接收具有感染活性的病毒样本，这类样本送样时需要提前沟通联系，确定是否能做。送样之前需按照相应的灭活方法进行灭活，一般不接收此类样本；
2. 骨髓样本：4℃ 冰袋寄送；
3. 硅胶保存的植物样本，如叶片等可常温寄送；
4. 酒精或者 Trizol 等特殊保存液保存的样本，需提前沟通实验方案。

核酸样品送样要求

DNA 样品送样要求

1. 样品必须是双链 DNA，单链 DNA 会影响测序。
2. 提取好的基因组 DNA 应溶解于不含有 EDTA 的 PH 8.0 缓冲液中，可溶解于 10mM Tris-HCl 缓冲液 缓冲液或 ddH₂O 中。
3. 样品纯度要求：
 - ① 样品溶液澄清无色，不粘稠，无不可溶解物质，无 RNA 污染；
 - ② A260/A280 在 1.8-2.0 之间，A260/A230 在 2.0-2.2 之间；
 - ③ Qubit 检测值与 NanoDrop 检测值的比值 (简称 Q/N) = 0.8-1.2。
4. 样品完整性良好，DNA 无降解及断裂情况 (小片段 DNA 和基因组大片段断裂都会影响后续的建库、测序实验)；对于降解较严重的样本属风险建库上机；
5. 样品不要暴露在高温 ($>65^{\circ}\text{C}$ 1 h 以上) 或极性环境中 (PH < 6 或 PH > 9)，如果样本来源生物的生存环境属于极端环境，提取样品前请与我方沟通提取方案；
6. 样品切忌反复冻融，运输过程务必全程保持低温，如果基因组天然降解情况严重，请事先联系我方技术人员；

7. 不含螯合剂 (如 EDTA)，二价金属阳离子 (如 Mg^{2+})，变性剂 (如胍盐、苯酚)、去污剂 (如 SDS，Triton- X100)，不含生物组织中的污染物 (如血红素、腐殖酸、多酚)；
8. 样本避免接触紫外线、荧光染料等任何可能损伤 DNA 的环境或试剂。

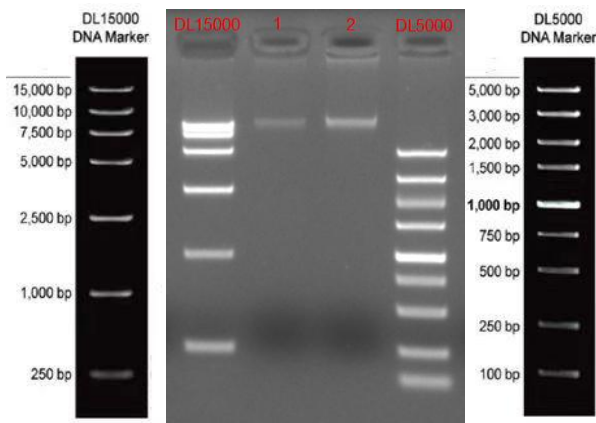
RNA 样品送样要求

1. 样品必须是无 DNA 污染的完整总 RNA。
2. 样品纯度要求：
 - ① 样品溶液澄清无色，不粘稠，无不可溶解物质，无 DNA 污染。
 - ② 样本 A260/A280 在 1.5-2.0 之间，A260/A230 > 1.5。
3. 样品完整性良好，无降解，凝胶电泳成像中 28s 和 18s 条带清晰，完整。
4. Agilent2100 检测 RIN 值 ≥ 7.0 。
5. 样本保存时间不超过 15 天，且在保存期间无反复冻融。
6. 样本不要暴露在高温或极性环境中 (PH<5 或 PH>9)。
7. 不含螯合剂 (如 EDTA)，二价金属阳离子 (如 Mg^{2+})，变性剂 (如胍盐、苯酚)、去污剂 (如 SDS，Triton-X100)，不含生物组织中的污染物 (如血红素、腐殖酸、多酚)。
8. 样本避免接触紫外线、荧光染料等任何可能损伤 RNA 的环境或试剂。

核酸样本完整性说明

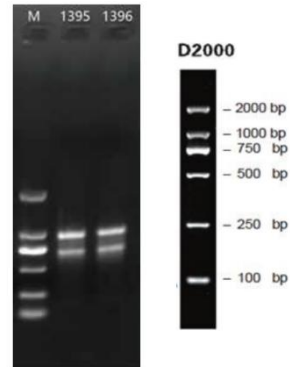
1. 基因组DNA样本完整性

电泳要求：主带清晰，无降解或轻度降解，无蛋白或多糖污染。合格样品如下图：

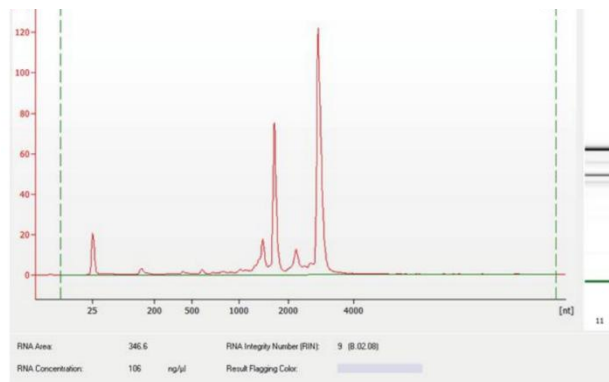


2. Total RNA样本完整性

① 电泳要求：琼脂糖电泳 28s 和 18s 条带清晰，无降解或轻度降解，无 DNA 残留，无蛋白或多糖污染。合格样品如下图：



② RIN值要求：Agilent2100 对 RNA 完整性检测，要求 RIN 值 ≥ 7.0 。



3. 注意事项

- ① 送样 DNA/RNA 的合作伙伴需要提供 NanoDrop、Qubit、电泳胶图、Agilent 2100 其中一种或多种形式的样品分析结果。
- ② 为减少因为样品不合格而反复送样造成的时间延误，请您务必对样品进行严格检测。

Part II 三代基因组/转录组测序送样要求

DNA/RNA需求量估算

第三代测序技术如 PacBio 测序、Nanopore 测序等对 DNA/RNA 的要求比二代测序更为严格，主要表现在以下几个方面：

- ▶ 建库起始量较多，并且建议尽可能采用保存时间短的新鲜样本进行核酸提取；
- ▶ 对 DNA/RNA 纯度的要求很高，杂质的存在对数据质量的影响较大；
- ▶ 要求提取得到的 DNA 尽可能完整，片段主带 $\geq 40\text{kb}$ ，无降解或轻微降解（由于三代建库的插入片段较大，若 DNA 完整度不佳，会直接影响建库成功率和数据长度）。

因此，在第三代测序样本提取时，应考虑到不同物种的组织样本特点，采取不同的取样方案和核酸提取方法。对于如多糖多酚或各种次生代谢产物丰富的较难提取的组织样本，需要有针对性地增加样本量并选择合适的去除杂质的核酸提取方法，以获得足量的高质量的 DNA 或 RNA。浩瑞基因实验团队拥有数百个不同物种类型的三代测序项目经验，可以满足绝大部分类型的动植物及微生物样本提取及测序需求。在此仅以此手册为您的三代测序样品取样送样流程提供参考。

表一 不同组织样本提取DNA得率估算表

	常规植物	多糖多酚植物	粘稠植物	动物肝脏/肌肉样本	真菌蘑菇类/培养真菌	细菌(菌体)	哺乳动物全血	禽两栖类全血
组织量/DNA得率	0.5g/15 μg	0.5g/10 μg	0.5g/5 μg	0.5g/20 μg	0.5g/7.5 μg	100ul/10 μg	5mL/50 μg	100 $\mu\text{L}/50\mu\text{g}$
	1.0g/20 μg	1.0g/20 μg	1.0g/10 μg	1.0g/40 μg	1.0g/15 μg	200ul/20 μg	10mL/100 μg	
	2.0g/60 μg	2.0g/40 μg	2.0g/20 μg	2.0g/80 μg	2.0g/30 μg	300ul/30 μg	15mL/150 μg	
	10.0g/60 μg	10.0g/200 μg	10.0g/100 μg	10.0g/400 μg	10.0g/150 μg	500ul/50 μg	20mL/200 μg	

注意事项：

- ① 可根据表一估算样本需求量，但可能存在组织和物种差异，具体得率（纯化后）以实际为准；
- ② 细菌样本量为离心收集后的菌体量（ μL ）；
- ③ 用于 RNA 提取的组织样本取样和运输时避免 RNA 酶污染源；
- ④ 采样示例见第 6 页。

风险疑难样本

海洋生物、藻类、昆虫、真菌类样本较难获得纯净的、完整性好的DNA，另外由于物种特殊，核酸上可能有特殊物质无法完全去除，在核酸质检环节无法测出，但会影响后续建库测序实验。

植物组织样本要求

1. 植物组织的选择

- (1) 用于提取 DNA 的样本：叶片，新鲜，幼嫩 (避免根茎组织、木质化严重的部位)
 - ① 叶片表面无 (少) 蜡质、革质，新叶及以下第3-6片叶都可取样，注意去掉叶柄。
 - ② 叶片表面有较厚的蜡质、革质，建议取刚长出的新叶及第3-4片叶。
 - ③ 叶片厚实，且多糖多酚含量高，建议只取新长出的嫩叶。
- (2) 用于提取RNA的样本：新鲜、幼嫩组织，叶片、茎、花、果实等 (避免干枯、老化部位)

2. 植物组织取样量

- (1) 提取DNA：最低送样量为2g，建议送样量为3-5g左右，满足2-3次提取；测序数据量特别大的，要根据实际需求增加送样量；
- (2) 提取RNA：叶片、根最低送样量为 0.5g，建议送样量为 1-2g 左右，满足 2-3 次提取；茎、果实 (花)：最低送样量为 1g，建议送样量为 2-4g 左右，满足 2-3 次提取；

3. 取样注意事项

① 取样时，要去除枯死和虫蛀的部分，使用无菌水洗净叶片表面的泥土、虫子等，防止外源物种的污染，速冻前样本表面的水分一定要吸干。

② 若样本大且厚实，需切割成为2cm见方的组织块保存，方便后期取样实验；

4. 储存管的选择：清洗干净的叶片首选预冷的冻存管、15mL/50mL离心管，液氮速冻10min，干冰运输；

注意：（1）切记不可使用塑料自封袋直接包装样本；

（2）若无液氮速冻条件，寄送距离较近时，可参考鲜花寄送方式，组织外面做好保湿，泡沫箱底部放少量冰袋，中间铺垫泡沫将样本和冰袋隔开寄送。

5. 离心管须经过灭菌处理，RNA 相关的用具、耗材还需要经过RNase 灭活处理，如DEPC 处理后再经过高温高压灭菌。

动物组织样本要求

1. 动物组织的选择

组织单一，新鲜，无污染(尽量避免酒精保存，会影响测序数据产出)

① 哺乳动物，鱼类：建议取肌肉组织、心脏、肾脏、肝脏等组织，去除无关的组织部分(脂肪，皮肤，骨骼等)；

② 甲壳类动物(虾蟹)：建议只取肌肉组织，取样时注意去除包被在肌肉表面的结缔组织；虾蟹类一般测序产出偏低，怀疑是甲壳素影响。

③ 昆虫类：昆虫的个头一般都不大，在保证最低提取起始量的情况下，尽量去除肠道部分(某些昆虫个体极小建议直接整头或多头混合提取)；个头特别大的，可以直接去除腹部及头部(口器中会有食物残留)。

注意：我们建议由老师在送样前对样品进行解剖处理，如果寄到实验室处理不仅增加了冻融的风险而且降低了提取效率。

2. 组织取样量

① 哺乳动物，鱼类，虾蟹最低送样量为1g，建议送样量为3-5g左右，满足2-3次提取；

② 测序数据量特别大的，要根据实际需求增加送样量；

③ 小型昆虫建议单头或多头合并提取。

3. 注意事项

④ 确保全部取样过程在低温下操作(冰盒或干冰上)，整个取样过程时间尽可能短；

⑤ 大块的组织需要切割成1g左右的小块，使用4℃预冷的1×PBS溶液清理1-2次；速冻前样本表面的缓冲溶液一定要吸干；

⑥ 储存管的选择：清洗干净的组织块首选预冷的冻存管、15mL/50mL离心管，液氮速冻10min；干冰运输。**切记不可使用塑料自封袋直接包装样本。**

⑦ 离心管须经过灭菌处理，RNA 相关的用具、耗材还需要经过RNase 灭活处理，如DEPC 处理后再经过高温高压灭菌。

细胞、细菌及真菌样本要求

1. 组织的选择

对数生长期，新培养，无培养液或培养基

① 细胞类：在对数生长期，离心富集细胞，使用1×PBS重悬细胞，再次离心后弃上清，清洗2-3次(细胞量较少时可减少清洗次数，需注意保护细胞不能破裂)，富集得到无培养液细胞后液氮速冻5-10min；

② 细菌、真菌类：平板上挑取单菌落于液体培养基中扩繁，在对数生长期，离心后弃上清获得菌体，使用1×PBS重悬菌体，再次离心后弃上清，清洗2-3次，收集到无培养基的菌体后，液氮速冻。

2. 组织取样量

① 细胞类：细胞送样量参照哺乳动物血液中白细胞数量(4-10×10⁷)。

② 细菌最低送样量为250μL(离心收集的纯菌体)，建议送样量为500μL左右，满足2-3次提取；

③ 真菌最低送样量为2g，建议送样量为4-8g，满足2-3次提取；相同组织量情况下，真菌样本提取率普遍低于其他样本类型。

3. 注意事项

① 菌丝类真菌样本不建议直接寄送平板；

② 酵母类真菌样本不建议直接寄送菌液；

③ 避免送含有致病性的病原体；

④ 细胞类样本富集可使用1.5mL或2mL离心管，预处理后的细菌/真菌样本首选预冷的冻存管、15mL/50mL离心管，液氮速冻5-10min；

⑤ 样本储存的离心管须灭菌处理，RNA 相关的用具、耗材还需要经过RNase 灭活处理，如DEPC 处理后再经过高温高压灭菌。

外周血、骨髓血样本要求

1. 用于提取 DNA 的样本：包括外周血和骨髓血

① 哺乳动物：最低送样量为3mL起送，建议送样量为 5-10mL 左右，满足2-3次提取；取样时收集新鲜的血液注入 EDTA 抗凝采血管，取样后立即轻轻颠倒混匀，防止凝血，运输距离较近的（1天内到达），可选择4℃冰袋寄送；或可取样后套装在50mL的离心管中（内含缓冲材料）液氮速冻5-10min，干冰送样（建议全血冷冻不要超过一年）。

② 鸟类、鱼类：最低送样量为 0.5mL起送，建议送样量为2mL左右，满足 2-3 次提取，取样要求参考哺乳动物。

2. 用于提取RNA的样本：新鲜血液 / 骨髓血样品

① 由于冻存血液提取RNA极易降解，优先建议寄送新鲜血液。

② 若运输距离较远或需长时间保存，可使用PAXgene全血RNA采集管，取样后套装在50mL的离心管中（内含缓冲材料）液氮速冻5-10min，干冰送样（建议全血冷冻不要超过一年）；也可使用血液RNA保存液储存样本，如RNA later（能迅速抑制RNase并稳定保存组织样品中RNA），可按照所用血液RNA保存液使用说明对样本进行处理，液氮速冻5-10min，干冰送样。

注：若使用血液RNA保存液，需注意样本与试剂使用比例。

③ 哺乳动物血液：最低送样量为 1mL 起送，建议送样量为 2-5mL 左右，满足 2-3 次提取；

④ 鸟类、鱼类血液：最低送样量为 0.5mL 起送，建议送样量为 1-3mL 左右，满足2-3次提取；

3. 注意事项：

① 收集新鲜的血液注入采血管，应立即上下颠倒，充分混匀，防止凝血。

② 采血管需套装在 50mL 的离心管中（内含缓冲材料），液氮速冻后干冰运输；不要将采血管直接液氮速冻，容易造成玻璃管破。

③ 用于提取 RNA 的血液样本优先建议 4℃冰袋寄送。

其它特殊类型组织样本送样要求

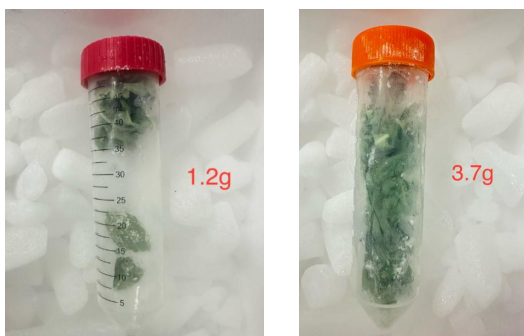
1. 病毒样本：不接收具有感染活性的病毒样本，这类样本送样时需要提前沟通联系，确定是否能做。送样之前需按照相应的灭活方法进行灭活，一般不接收此类样本。

2. 硅胶保存的植物样本如叶片等。

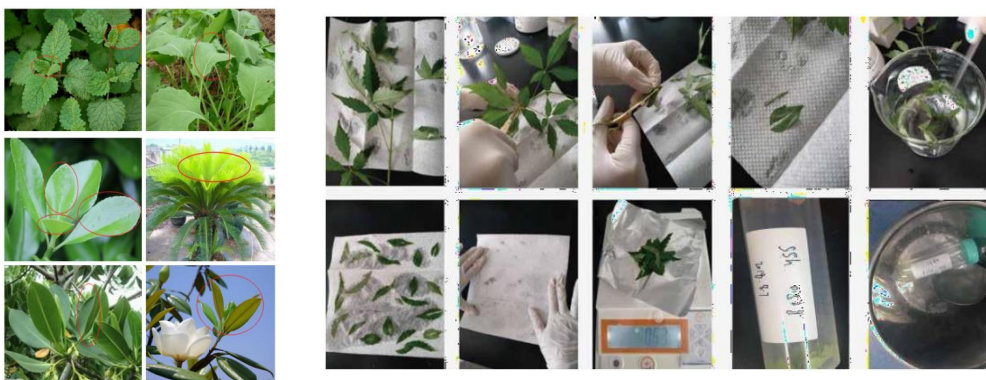
3. 酒精或者 Trizol 等特殊保存液保存的样本。

4. 古菌样本需标记为古菌，要求保留质粒的微生物样本，需备注保留质粒和质粒的大小。

附图：（1）植物组织量参考图（图中所用取样管为50mL离心管）



（2）取样及处理样本图（只做参考）



核酸样品送样要求

DNA 样品送样要求

1. DNA样品要求

- 1.1 样品必须是双链线性 DNA，单链DNA会影响测序。
 - 1.2 样品无特殊结构或特异性修饰（特殊结构和特异性修饰可能会影响后续建库实验，导致文库质量不佳）。
 - 1.3 提取好的基因组 DNA 应溶解于不含有 EDTA 的 PH 8.0 缓冲液中，可溶解于 10mM Tris-HCl 缓冲液 或 ddH₂O 中。
 - 1.4 样品纯度要求：
 - ① 样品溶液澄清无色，不粘稠，无不可溶解物质，无 RNA 污染；
 - ② A260/A280 在 1.8-2.0 之间，A260/A230 在 2.0-2.2 之间；
 - ③ Qubit 检测值与 NanoDrop 检测值的比值 (简称 Q/N) = 0.8-1.2。
 - 1.5 样品完整性良好，片段主带 ≥ 40kb，DNA 无降解及断裂情况 (小片段 DNA 和基因组大片段断裂都会影响后续的建库、测序实验)
 - 1.6 样品不要暴露在高温 (>65°C 1 h 以上) 或极性环境中 (PH < 6 或 PH > 9)，如果样本来源生物的生存环境属于极端环境，提取样品前请与我方沟通提取方案。
 - 1.7 样品切忌反复冻融，运输过程务必全程保持低温，如果基因组天然降解情况严重，请事先联系我方技术人员。
 - 1.8 不含螯合剂 (如 EDTA)，二价金属阳离子 (如 Mg²⁺)，变性剂 (如胍盐，苯酚)、去污剂 (如 SDS，Triton-X100)，不含生物组织中的污染物 (如血红素、腐殖酸、多酚)。
 - 1.9 样本避免接触紫外线、荧光染料等任何可能损伤 DNA 的环境或试剂。
- #### 2. 送样量及浓度要求

测序平台	样本类型	单个文库送样量 μg (Qubit 值)	样本浓度
ONT	动植物 / 真菌 / 细菌	≥ 6~10 μg	≥ 100ng/μL
	血液	≥ 8 μg	≥ 100ng/μL
	宏基因组	≥ 5 μg	≥ 100ng/μL
	PCR 产物	≥ 3 μg	≥ 50ng/μL
Sequel II / Revo	动植物 / 真菌 / 细菌	≥ 10 μg	≥ 100ng/μL
	血液	≥ 10 μg	≥ 100ng/μL
	宏基因组	≥ 5 μg	≥ 100ng/μL
	扩增子	≥ 3 μg	≥ 50ng/μL

3. 风险样本建库送样量，需要提前沟通评估风险 (基于核酸样本质检完成后)：

- ① Sequel II / Revo 平台基因组 HiFi 建库：DNA 总量 5-10 μg 或 30kb < 片段主带 < 40kb；
- ② 风险说明：不保证建库成功率和产出。

4. DNA 样品注意事项：

- ① 风险样本送样或建库前需提前与相关负责人沟通，确定后方可送样建库。风险样本包括 DNA 不符合以上送样要求 (1.1-1.9) 的 DNA 样本，如 DNA 降解严重或有杂质污染。风险样本不承诺数据量，总量 ≤ 5 μg 或片段主带 < 40kb 的样本不保证建库成功率。
- ② 微量建库样本，需保证样本质量合格无杂质污染，除总量较少以外，其它指标均满足上述 1.1-1.8 条的 DNA 送样要求。



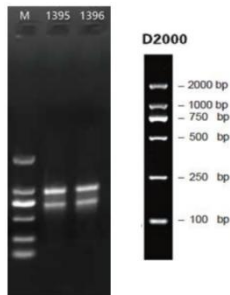
合格 DNA 样品电泳图 (主带清晰，无降解或轻度降解，无蛋白或多糖污染)

RNA 样品送样要求

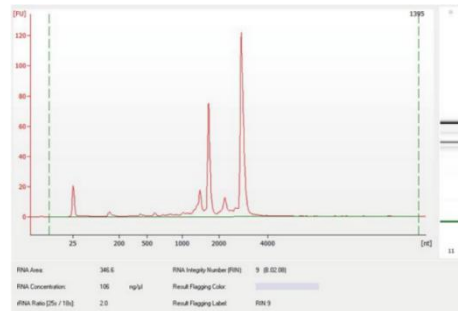
1. 样品必须是无 DNA 污染的完整的总 RNA。
2. 样品纯度要求：
 - ① 样品溶液澄清无色，不粘稠，无不可溶解物质，无 DNA 污染。
 - ② 样本 A260/A280 在1.5-2.0 之间，A260/A230 >1.5。
3. 样品完整性良好，无降解，凝胶电泳成像中 28s 和 18s 条带清晰，完整。
4. Agilent2100 检测RIN 值 ≥ 7.0 。
5. 样本保存时间不超过 15 天，且在保存期间无反复冻融。
6. 样本不要暴露在高温或极性环境中 (PH<5 或PH>9)。
7. 不含螯合剂(如 EDTA)，二价金属阳离子(如 Mg^{2+})，变性剂(如胍盐，苯酚)、去污剂(如 SDS，Triton-X100)，不含生物组织中的污染物(如血红素、腐殖酸、多酚)。
8. 样本避免接触紫外线、荧光染料等任何可能损伤 RNA 的环境或试剂。
9. 送样量及浓度要求：

测序类型	送样量 μg (Qubit 值)	样本浓度
ONT Direct RNA 测序分析	$\geq 50\mu\text{g}$	$\geq 180\text{ng}/\mu\text{L}$
ONT PCR- cDNA 测序分析	$\geq 0.5\mu\text{g}$	$\geq 50\text{ng}/\mu\text{L}$
Sequel II 全长转录组测序分析	$\geq 2\mu\text{g}$	$\geq 180\text{ng}/\mu\text{L}$

合格 RNA样品电泳图
(琼脂糖电泳 28S 和 18S 条带清晰，无降解或轻度降解)



Agilent2100 对 RNA 完整性检测，要求 RIN值 ≥ 7.0



Part III Bionano/Ultra Long/Hi-C送样要求

风险疑难样本

海洋生物、藻类、昆虫、真菌类样本较难获得纯净的、完整性好的DNA，交联易降解，影响文库质量和有效数据。

植物样本送样要求

1. 种子萌发长成植株，选取刚长出的幼嫩叶片

- ① 先观察，用手触摸，选取顶部刚长出的触感柔软的小嫩叶，可参考第6页取样示例图。注意：选材时需要组织幼嫩，叶片小不等于嫩，嫩叶的触感和老叶有明显不同。
- ② 直接称量，净重 1g/管(50mL 离心管)，每个样本尽量准备 2-5g，用管分装好，标注样本名称、日期、准确重量；若取样时不方便称重，可每管装1/4管样本后直接速冻。
- ③ 放入液氮速冻 10min，转入 -80℃冰箱保存，等待运输，干冰送样。

注：叶片剪下后的称量等操作，请在 5min 内完成，时间过长会导致叶片失水不可用，部分地区气温较高失水更快，操作时间需更短。

2. 老植株上新长出的幼嫩叶片(可试提取的风险样本)

- ① 准备剪刀，镊子，离心管，选取新鲜幼嫩的组织，例如幼嫩的叶片
- ② 除去枯萎的，损伤的部分，除去茎，叶柄和粗的叶脉，将组织清理干净，可放在容器中用水冲洗，除去杂质和其他残余碎片，将清洗干净的样本倒在吸水纸上，再盖上一张吸水纸用手轻轻压几次(注意不要太用力损伤叶片)，将水尽可能除去，每 0.5g/管(50mL 离心管)，每个样本准备 2-5g，用管装好，标注样本名称，日期，准确重量。
- ③ 放入液氮快速冷冻 10min，转入 -80℃冰箱保存，等待运输，干冰运输。
- ④ 叶片剪下后的称量等操作，请在 10min 内完成，时间过长会导致叶片失水不可用，部分地区气温较高失水更快，操作时间需更短。

3. 种子样品

- ① 需寄送种子的样本提前沟通，确定实验室是否有条件培养；
- ② 确认后，寄送种子的同时附相应的种子萌发和培养的方法指南，说明植株各生长时期，便于实验室培养和取样。

4.送样量

样本类型	测序类型	样本送样量
植物嫩叶、芽	Bionano	单次 0.5-1g，总需 2-5g 及以上
	Ultra Long	叶片 1-2g，总需 4~5g
	Hi-C	叶片 1-2g
种子	Bionano	根据项目情况和种子
	Ultra Long	发芽情况而定，综合评估。
	Hi-C	

5. 注意事项:

- ① 尽量送幼嫩冻存样本，新鲜样本运输过程中容易死亡损坏。
- ② 叶片要幼嫩的、新鲜的、完整的(不要有损伤)，可用手对比老叶和嫩叶的触感，嫩叶的触感非常柔软。
- ③ 林木、灌木类的请根据生长周期来确定采样时间，最好是发芽后长出来的嫩叶。
- ④ 组培苗，不建议直接使用，尽量移植到土壤中培育出植株，取新长出的幼嫩叶片。
- ⑤ 富含多糖多酚的幼苗期植物，不要取子叶，需提前告知为多糖多酚类样本。
- ⑥ 若提供不了嫩叶，可试提取植物其他幼嫩部位，如花芽。
- ⑦ 若需要提供种子务必提前沟通，确定实验室是否有条件培养，确认后寄送时附上种子发芽和培养指南，并说明生长时期，方便实验人员培养和取样。
- ⑧ 送样前请拍照记录样品状态。

动物样本送样要求

1. 动物血液

1.1 新鲜血液

① 采集血液 2-4 mL，然后加入含 EDTA 抗凝管中 (不可使用肝素、柠檬酸钠等抗凝管)，轻轻颠倒混匀十次，做好标记 (样本名称、日期、体积)。

② 运输距离较近的可选择 4°C 冰袋寄送 (注意冰袋尽可能多放，样本置于中间，保证箱体温度维持在 4°C)，从血液离体算起，运输至实验人员手中不可超 3 天。距离较远需使用抗凝管取样后套装在 50mL 的离心管中 (内含缓冲材料)，液氮速冻，干冰送样 (建议全血冷冻不要超过一年)。

1.2. 送样量：不同物种分类血液送样量如下：

样本类型	测序类型	血液送样量
哺乳动物全血	Bionano	单次 2mL，总需 5-10mL 及以上
	Ultra Long	单次实验 3mL，总需 10-12mL，测序量大时需多送
	Hi-C	≥2mL
鱼类、禽类、两栖类全血	Bionano	单次 100ul，总需 0.5-2mL 及以上
	Ultra Long	单次实验 0.05-0.2mL，总需 1mL 及以上，测序量大时要多送
	Hi-C	≥0.2mL

注：禽类、两栖类、鱼类等红细胞中有核，故全血 DNA 得率较哺乳动物全血 DNA 高，故送样量少。上述送样量表格是根据相关资料总结，需根据物种实际情况进行调整。血液要求不能有凝血，凝血会影响 HIC 交联以及 Bionano 消化。

2. 动物组织

2.1 软组织 (心，肝，脾，肾等)

动物解剖后，取出内脏软组织，用 1XPBS 冲洗掉其他多余残留组织，用吸水纸去除多余的液体，然后用剪刀将组织分割为 500mg/ 块，装入 1.5 或 2mL 离心管中，做好标记 (样本名称，日期，重量) 放液氮里速冻，干冰寄送。

2.2 纤维组织 (肌肉，肺，肠)

动物解剖后，取下相应组织，用 1XPBS 冲洗掉其他多余残留组织 (根据情况选做)，用吸水纸去除多余的液体，然后用剪刀将组织分割为 500mg/ 块，装入 1.5 或 2mL 离心管中，做好标记 (样本名称，日期，重量) 放液氮里速冻，干冰寄送。

说明：优先选择肌肉、心脏、肾脏和脾等组织，其次可选择肝脏组织。

2.3 送样量：不同动物组织送样量如下：

样本类型	测序类型	组织送样量
软组织 (心、肝、脾)	Bionano	单次 0.1-0.2g，总需 1g 及以上
	Ultra Long	单次约 1-2g，总需 3-8g 及以上，测序量大时要多送
	Hi-C	≥0.2g
纤维组织 (肌肉，肺，肠)	Bionano	单次 0.2-0.5g，总需 2g 及以上
	Ultra Long	单次约 1-2g，总需 3-8g 及以上，测序量大时要多送
	Hi-C	≥0.5g

注：软组织 DNA 提取得率较纤维组织高，故送样量较纤维组织少

3. 节肢动物 (昆虫类) 等微小个体

由于部分节肢动物和昆虫个体较小，单一个体基因组 DNA 可能无法满足实验所需量，此时需采取多个个体混合提取 DNA 的方式，取样时需遵循以下原则：

- ① 根据物种繁殖特点，尽量选取纯合度较高的个体集合，例如 colony、inbred line 等；
- ② 培养过程中尽量根据物种的生活习性设计适当的生活环境，避免外源污染 (环境胁迫、食物残渣、寄生物等)；
- ③ 尽量选取最少的个体进行实验；
- ④ 饥饿处理，排除肠道微生物污染；
- ⑤ 不建议寄送活体，可以寄送冻存样本；

⑥ 冻存样本：无法寄送活体的样本，需切除腹部取头胸部，装置 2mL、50mL 离心管中，标记好样本名称、重量等信息，液氮速冻，装至样品袋；

⑦ 昆虫因其种类多，且杂质特殊，需安排试提取，根据提取后的 DNA 判断后再决定该项目是否可做。

⑧ 送样量：以下是根据已有项目经验选取的送样量，仅供参考

样本类型	送样量送样量
组织	0.5g
粒卵	8000-30000个
幼虫	8000-20000个

注：粒卵、幼虫以及微型昆虫，建议送 2000 个 / 管，送 8000 个，满足 2-3 次提取优化量。

临床组织 / 细胞系 / 细菌等其它类型样本送样要求

1. 临床组织样本 (实体瘤)

① 提取起始量：100mg，样本量多，可送备份，避免寄送含有脂肪组织、结缔组织等样本。

② 临床样本 (实体瘤组织，骨髓等)，需用 1XPBS 清洗掉淤血，吸干表面水分后，放入预冷的离心管，液氮速冻，干冰运输。

2. 细胞系

2.1 新鲜细胞培养液

① 起始量： $10^6 \sim 10^8$ 个细胞，需 3 份，最好是处于指数期的细胞。

② 将盛有细胞培养液的细胞瓶瓶盖拧紧，瓶口包裹封口膜防止渗漏。

③ 用滤纸包裹细胞培养瓶，装入密封袋，用泡泡纸包裹，室温运输，需确保运输过程中细胞生长状态良好。

2.2 细胞冻干粉

① 将细胞进行计数，计数后取 1.5×10^6 个细胞作为一份，需 3 份。

② 2200g 室温离心 2 分钟，去上清。

③ 每管加入 40 μ L 1XPBS，使用 200 μ l 宽口枪尖吹吸沉淀，使沉淀重悬，吹吸 10 次。

④ 用普通 200 μ L 枪尖将 40 μ l 细胞重悬液转移到另一个标记好的 1.5mL EP 管，再次 2200g 室温离心 2 分钟。

⑤ 使用 200 μ L 普通枪尖小心吸掉上清，尽量去除干净，不要破坏沉淀。

⑥ 液氮速冻后，干冰运输。

3. 菌类样本 (风险样本)

目前适用于超长测序平台：

① 先富集培养，在对数生长期离心收集菌体，用 PBS 洗一次；

② 菌体量 1mL(1g) 起送，一般送 2-3mL(2-3g) 左右，够做三次左右的量；

③ 用 2mL，15mL，50mL 离心管，做好标记；

④ 液氮速冻 10min 以上，自封袋装好样品和信息单，干冰送样。

4. 藻类样本 (风险样本)

适用于 Hi-C 平台：

① 建议送 10^7 个细胞起送，一般送 3×10^7 个细胞，离心去上清，PBS 洗一次，沉淀液氮速冻，干冰运输。

② 不同藻类得率，杂质含量不同，需要根据试提取结果，确定准确送样量。

5. 真菌类样本 (风险样本)

目前适用于 Hi-C 平台：

① 液体培养的，建议再对数生长期离心收集菌体，用 PBS 洗一次，沉淀液氮速冻，干冰运输。菌体量 0.5g 起送，一般送 1-2g 左右，菌丝或者孢子建议 0.5g 起送，一般送 1-2g 左右。

② 霉菌建议送菌褶，0.5g 起送，一般送 1-2g 左右。

6. 送样量总结

组织类型	测序类型	送样量
临床组织样本	Bionano	≥100mg, 样本够可送备份
新鲜细胞培养液	Bionano	单次 10^6 , 总需 3×10^6 个细胞
	Ultra Long	单次 108, 总需总需 3×10^8 个细胞, 测序量大时需多送
	Hi-C	≥ 3×10^7 个
细胞冻干粉	Bionano	单次 1.5×10^6 , 总需 5×10^6 个细胞
	Ultra Long	单次 1.5×10^8 , 总需 5×10^8 个细胞
	Hi-C	≥ 3×10^7 个
细菌类样本	Ultra Long	2-3mL 菌体
藻类样本	Hi-C	单次 10^7 个, 总需 3×10^7 个
真菌类样本	Hi-C	0.5g 起送, 总需 1-2g 左右

7. 注意事项

- ① 样本速冻后如果不马上寄出注意快速放入 -80°C , 如果马上寄出放干冰里即可。
- ② 所有的样本离心管装好的样本用自封袋装好, 防止样本漏出。
- ③ 样本放入运输后注意加缓冲装置 (泡沫或者气泡膜), 防止运送过程中破损。
- ④ 所有样本均不可冻融 (即低温冷冻后回温融化, 进行二次冷冻), 若有冻融情况需提前告知。
- ⑤ 细菌类和真菌类样本**不要送平板和带液体培养基的**; 选取生长对数期的菌体, 细菌和真菌得率有高低, 是经常提取不成功的物种, 很大原因是组织送样量太少。
- ⑥ 对于其它未做过的物种, 需提前沟通安排试提取, 评估后再确定是项目是否可做。

Part IV 微生物Meta

粪便样本

取人粪便时最好先排尽尿液，避免尿液污染。用无菌勺子取粪便内部样本，一式三份，取完后样品保存在专门的粪盒中 -80°C 冷冻。取小鼠等动物时，放进干净的铺有消毒滤纸的笼子里，排便后立即收集起来保存在无菌离心管中，-80°C 冷冻，干冰运输寄送。第三代测序建议送样量：人类便 5g 以上，小鼠 1g 以上。

土壤样本

选择具有代表性的土壤采样，多点采取重量相当的土壤进行混匀，采用多点采样法进行采样，每个样品至少从三个点取样混合，去除杂质后再取一定量土壤装袋(无菌管)，-80°C 冷冻，干冰运输寄送。

备注：取样深度和范围可根据研究目的确定，取样时需注意植物根、昆虫等对微生物组成产生影响。第三代测序建议送样量：每样本一般送 2-5g，但可能需要根据试提取结果调整送样量以上。

水体样本

确定水体的取样深度和范围，取至少 20L 水样，用 0.22 μm 或者 0.45 μm 滤膜过滤，后将滤膜放置在离心管中冷冻，干冰运输寄送。每片滤膜可过滤 3L 到 5L 水样，需及时更换滤膜。

备注：取样深度和范围可根据研究目的确定，具体取样体积可根据水体中微生物量做一定调整。

活性污泥及水体沉积物样本

1. 活性污泥：通过活性污泥装置，取 40mL 以上的悬浮污泥样本，置于无菌管中，放入液氮，-80°C 冷冻，干冰运输寄送；

2. 海底沉积物：可先移除沉积物上方水样后直接取沉淀，对于水体泥样可借助采样器进行采样。样本装入无菌的离心管中，置于液氮中速冻，-80°C 冷冻，干冰运输寄送。

备注：可根据微生物含量调整取样量。

表面微生物样本

小体积物体，可将物体置于无菌容器内，加入适量的 1X PBS 浸没物体，利用摇床或涡旋振荡仪旋转震荡，使表面微生物与物体脱离，收集水样，低温高速离心，收集沉淀；大体积物体可使用无菌棉拭子擦拭物体表面，然后将棉拭子放入无菌离心管中冷冻。无菌离心管收集样品，-80°C 保存，干冰运输寄送。

备注：小体积物体可分批多次收集沉淀，再将沉淀混合。

口腔样本

1. 选择研究的特定时间段取样，无菌棉拭子擦拭口腔后直接放入无菌离心管中冷冻；

2. 漱口水或唾液可直接收集，放入无菌离心管中冷冻。

备注：棉拭子最好多取几个。

肠道微生物样本

动物解剖后，用无菌解剖刀，在无菌状态下取出整个肠道，切取所需肠段的内容物，置于无菌的离心管中，液氮中冷冻，-80°C 保存，干冰运输寄送。

第三代测序建议送样量：大中型动物，如牛、羊、大鼠、家兔 2000-3000mg/管；小型动物，如小鼠 800-1500 mg/管；鱼、虾 ≥500 mg/管。在采样允许的情况下，尽量多采集样品。

DNA送样建议

1. DNA样品要求

- 1.1 样品必须是双链线性 DNA，单链 DNA 会影响测序。
 - 1.2 样品无特异性修饰（特异性修饰可能会影响后续建库实验，导致文库质量不佳）。
 - 1.3 提取好的基因组 DNA 应溶解于不含有 EDTA 的 PH 8.0 缓冲液中，可溶解于 10mM Tris-HCl 缓冲液 或 ddH₂O 中。
 - 1.4 样品纯度要求：
 - ① 样品溶液澄清无色，不粘稠，无不可溶解物质，无 RNA 污染；
 - ② A260/A280 在 1.8-2.0 之间，A260/A230 > 2.0；
 - ③ Qubit 检测值与 NanoDrop 检测值的比值（简称 Q/N）= 0.8-1.2。
 - 1.5 样品完整性良好或 DNA 存在轻微降解，DNA 无降解及断裂情况（小片段 DNA 和基因组大片段断裂都会影响后续的建库、测序实验）；
 - 1.6 样品不要暴露在高温（>65°C 1 h 以上）或极性环境中（PH < 6 或 PH > 9），如果样本来源生物的生存环境属于极端环境，提取样品前请与我方沟通提取方案。
 - 1.7 样品切忌反复冻融，运输过程务必全程保持低温，如果基因组天然降解情况严重，请事先联系我方技术人员。
 - 1.8 不含螯合剂（如 EDTA），二价金属阳离子（如 Mg²⁺），变性剂（如胍盐、苯酚）、去污剂（如 SDS，Triton- X100），不含生物组织中的污染物（如血红素、腐殖酸、多酚）。
 - 1.9 样本避免接触紫外线、荧光染料等任何可能损伤 DNA 的环境或试剂。
- ### 2.0 送样量及浓度

类型	样品需求量	样品浓度 Qubit
16S rRNA 测序	≥ 0.6 μg	≥ 5 ng/μL
PCR 产物	混测 ≥ 0.5 μg，单个 ≥ 3 μg	≥ 50 ng/μL
第三代宏基因组测序（非扩增子）	≥ 5 μg	≥ 100 ng/μl

Part V 单细胞样本送样要求

高质量的细胞是实验成功的基础，细胞状态对于有效的细胞捕获和后续实验研究都是至关重要的。单细胞送样主要遵循以下原则：

- 优先选用新鲜组织样本
- 可选择保护液保存的样本或来自冷冻组织的细胞核样本
- 植物细胞样本，需先去细胞壁制备成原生质体，再分离单细胞。

操作流程及注意事项：

1. 细胞制备

- ① 应采用无菌器材开展样品处理，实验中使用到的耗材和试剂应为 Nuclease-Free 级；
- ② 细胞挑取操作需在洁净的空间进行。请佩戴一次性手套及口罩，并用 RNA-zap 或酒精擦拭手套和操作空间，最大程度防止 RNA 酶污染。操作过程中手不要触碰仪器、器材以外与实验无关物品，特别是裸露的皮肤；
- ③ 单细胞悬液制备过程中为减少对细胞的损伤，离心等实验操作应保持在最低程度；
- ④ 细胞挑取应尽可能在 30 分钟内完成。

2. 细胞分装

- ① 准备无核酸酶的 200 μL 体积 PCR 管；
- ② 将浩瑞基因提供的裂解液，按照每管 1.35 μL 的体积进行分装；
- ③ 将细胞按每约 0.2 μL 总体积左右转移至分装的裂解液管中，细胞送样量一般为 1 -1000 个新鲜细胞；
- ④ 将分装好的细胞管迅速置于冰上，10 分钟内 -80 °C 暂存或液氮速冻后，干冰打包邮寄。

Part VI 寄样流程

送样原则

1. 新鲜、幼嫩、洁净，冻存过的组织应可以直接进行提取而不需要进行二次处理，二次处理会大大增加样品 DNA/RNA 降解的风险。

新鲜：不宜使用储存过久的样品；

幼嫩：组织处于旺盛生长期，如菌体的对数生长期，植物幼叶、嫩芽等，动物血液、肌肉（非表皮或老死组织），总之新生组织最好。

洁净：组织表面的杂质，无论是培养基还是其他如泥土、不含 DNA/RNA 的部位（如纤维、角质化外壳等），都应该剥离洗净。另外，不要含有多余液体，清洗过的组织需要尽量通过离心或吸水纸将残留液体去掉。RNA 相关的项目请注意防止 RNase 污染。

2. 保存及运输方法：将组织取样后用离心管或者锡箔纸装好，套上自封袋，用黑色油性记号笔作好标记，液氮速冻至少 15min，干冰运输。

（请务必保证样本包装完好，样本标签清晰；一般寄样需要干冰至少 10kg，天气炎热情况需要 10-20kg，避免运送时间长样本降解）

3. 送样前请拍照记录样品状态。

样品预处理

注：若没有特别说明，处理完成后默认液氮速冻保存和运输；RNA 相关的组织，务必使用无 RNase 污染的试剂和耗材。

1. 培养样本（如菌类、组培苗、培养细胞等），首先彻底去掉培养基，再用 1X PBS 清洗；细胞可用生理盐水；

2. 环境样品（如土壤、粪便等）：土壤分装成 5g/份，粪便 2g/份，直接干冰寄送。

3. 成团组织（如肌肉、果实、种子、树皮、根茎等），此类样本经过低温冷冻后，非常坚硬，无法研磨。务必在冷冻前切碎成小块（不超过绿豆大小），切碎所用工具须无菌低温处理；

4. 其他组织，如棉籽须去掉纤维、根组织须清洗干净、血液必须添加 EDTA 抗凝剂（勿使用肝素抗凝剂）等。

分装与标记

1. 预估样品体积选择合适的离心管和自封袋；

① DNA 或 RNA 溶液原则上统一用 1.5mL 或 2mL 离心管，特殊情况可以使用 2.0mL 或 0.5mL 离心管，寄送前需使用封口膜密封，防止漏液；

② 组织样品原则上用 50mL 离心管，组织体积很小的如菌体、果蝇等，请使用 2.0mL 离心管；

③ 离心管须经过灭菌处理，RNA 相关的用具、耗材还需要经过 RNase 灭活处理，如 DEPC 处理后再经过高温高压灭菌；

④ 请勿直接使用自封袋装分装样品，自封袋冷冻后极易破碎导致样品漏出，使用离心管或锡箔纸分装。自封袋尽量选择有韧性的袋子，不易破碎。

2. 用黑色油性记号笔标记在管盖和管壁上同时写清楚样品名称（请勿使用红色或蓝色记号笔，解冻后遇水易脱色；请勿使用标签纸，冷冻后易掉），在自封袋表面写清楚客户单位、姓名日期和样品名称；

3. 待所写标记字迹完全干燥后，将样品装入离心管（若样品已是冻存的，须先将离心管预冷），置于液氮速冻（冻存样品可不用，常温运输样品也不用）15min 以上，再装入对应自封袋，-80°C 保存或准备寄送；

4. 若是有多组样品（每一组样品有多个），务必将每组样品分别用不同的自封袋分装，最后将所有样品装入一个大的自封袋。

信息填写

1. 填写送样信息单；

2. 必填信息有：客户单位姓名、销售姓名、中文物种名、样品名称、样品类型规格和数量、测序要求、混样备注（同一样品有多管或多包时）等；

3. 信息单内容务必于样品信息保持一致，若同一样品有多份（多管或多包），务必备注是否可混，没有备注直接混合处理。

4. 没有特殊备注的样品按以下方式处理：

① 不论任何性质的样品，样品名称完全一样时或者信息单标明该样品数量大于 1 时，直接合并处理；样品名称不一样且样品数量为 1 时分开单独处理。

② RNA 溶液不纯化；三代 DNA 样品足量时进行纯化，不足量时不纯化；二代 DNA 不纯化。

打包与寄样

1. 核对信息单和样品信息是否完全对应，将纸质版信息单装入对应的样品自封袋中，则样品分装和标记全部完成；
2. 将购买好的干冰倒出一半在泡沫盒内，分装和标记完成的样品放入干冰上，再将另一半干冰倒入泡沫盒使之完全没过样品。
3. 泡沫盒用透明胶带彻底密封严实，贴上快递单；
4. 快递务必选择顺丰，最好是顺丰次日。不要选择其他快递，容易延误运输时间；
5. 请估算好快递到达时间，一般寄样 2-3 天时间的干冰至少 10kg (每增加一天需增加 5kg 干冰)，样品一定要完全埋在干冰内；天气炎热情况需要 10-20kg 干冰，避免运送时间长样本降解。
6. 请选择合适大小的泡沫盒，干冰需装满，否则运输过程的晃动会导致样品浮出干冰，造成冻融降解。

其他

1. 样品名称 3~8 位字母加数字，请勿使用特殊符号；
2. 样品名称相同的混合处理，不同的分开处理；
3. 随样品一起务必附有送样信息单；
4. 寄样前务必保证样品标记信息与信息单完全一致，便于核对信息，冷冻后的样本不易核对，长时间多次核对信息易导致样品降解。

浩瑞基因样品中心邮寄地址		
公司：浩瑞基因技术有限公司		
电话：19909233670	收件人：浩瑞样本中心	
陕西省西安市沣东新城协同创新港星云 2 号楼 3 层		
邮箱：project@xahorizon.cn	wangjia@xahorizon.cn	mida@xahorizon.cn

感谢您的信任与支持，希望我们合作愉快

祝愿您工作顺利，项目圆满完成！