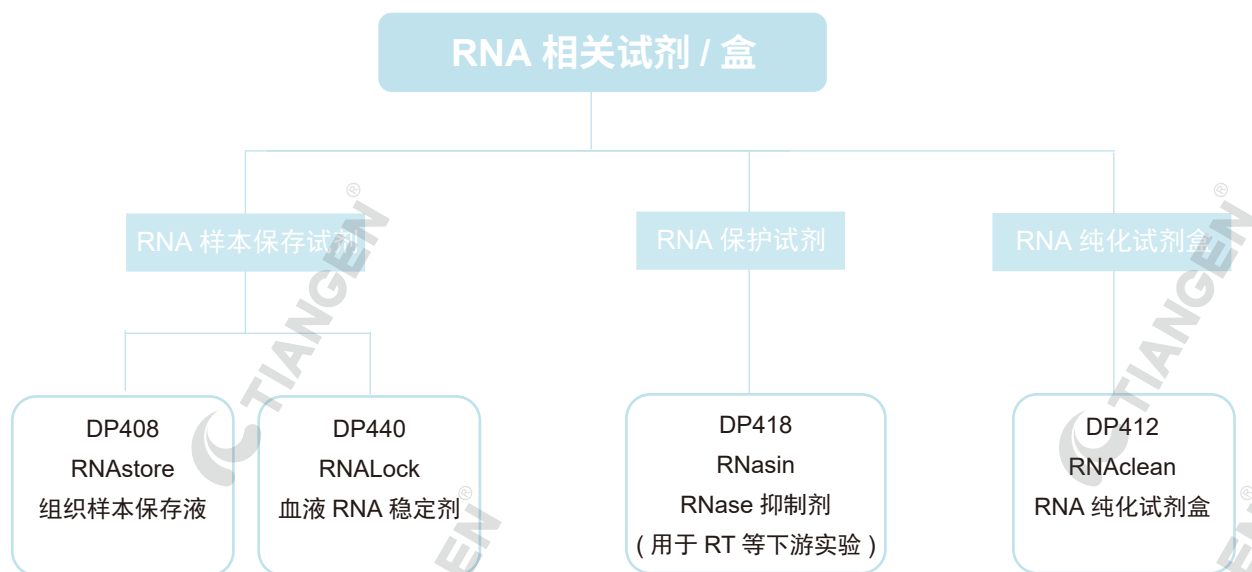
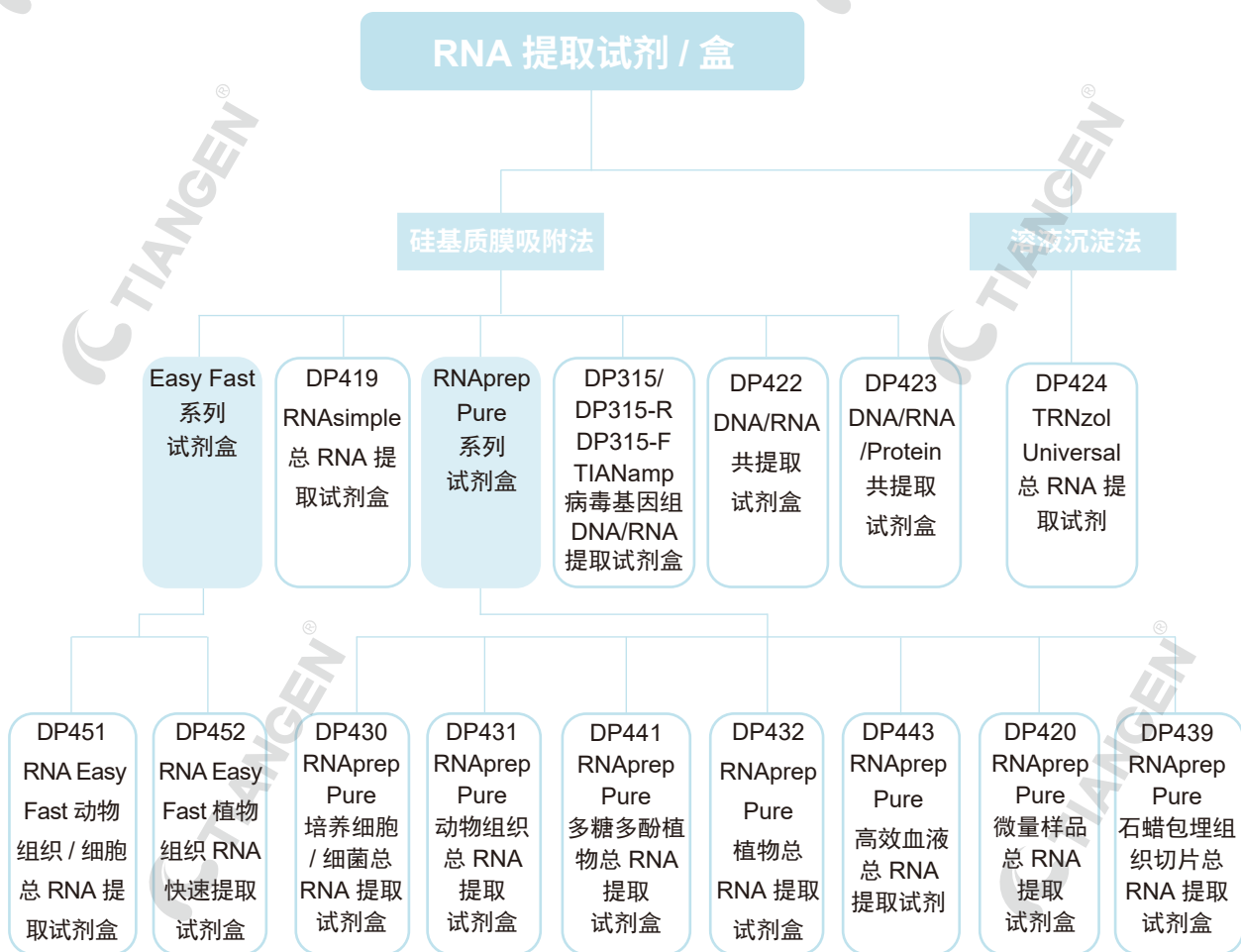


RNA 提取相关产品选择指南



不同样本 RNA 选择指南

兼容 ☐ 推荐使用 ☒

RNA 提取解决方案

RNA 提取的原理与方法

细胞中的 RNA 可以分为信使 RNA(mRNA)、转运 RNA(tRNA) 和核糖体 RNA(rRNA) 三大类 (见图 1), 且各种 RNA 的含量也不相同, 其中 rRNA 占细胞中 RNA 含量的 80-85%, tRNA 含量约为 10-15%, 是氨基酸运输的载体; mRNA 含量占 1-5%, 是携带氨基酸编译的密码子。不同组织总 RNA 提取的实质就是将细胞裂解, 释放出 RNA, 并通过不同方式去除蛋白、DNA 等杂质, 最终获得高纯 RNA 产物的过程。

提取样品的要求

最好使用新鲜的样品或取样后立即在低温 (-30~-15℃ 或 -90~-65℃) 冷冻保存的样品, 避免反复冻融, 因为这会导致提取的 RNA 降解和提取量下降。如有可能, 请将样品存放于专门的样品保存液中 (如 TIANGEN 公司的 RNAstore 目录号 DP408)

样品预处理方式

从各种不同来源样品 (如细菌、酵母、血液、动物组织、植物组织和培养细胞), 或同一来源样品的不同组织 (如植物幼嫩叶片、成熟根、茎等) 中提取高质量的 RNA, 因细胞结构及所含的成分不同, 样品预处理的方式也各有差异。

一般来说, 常用的预处理方式如下:

- 植物材料—液氮研磨
- 动物材料—匀浆、液氮研磨
- 细菌—溶菌酶破壁
- 酵母—液氮研磨、玻璃珠处理

细胞裂解

异硫氰酸胍 / 苯酚法

此方法是一种传统的 RNA 提取方法, 适用于大部分动植物材料, 但对于次生代谢产物较多的植物材料, RNA 的提取效果较差。异硫氰酸胍能使核蛋白复合体解离, 并将 RNA 释放到溶液中, 采用酸性酚-氯仿混合液抽提, 低 pH 值的酚将使 RNA 进入水相, 而蛋白质和 DNA 仍留在有机相中, 从而可以方便的完成 RNA 的提取工作。

TIANGEN 公司的 RNAsimple DP419、TRNzol DP424 就是基于异硫氰酸胍 / 苯酚法开发的总 RNA 提取试剂和试剂盒。TRNzol 应用非常广泛, 适用于包括动物组织、培养细胞等在内的各类动物性材料, 同时还适用于次生代谢物较少的植物性材料, 如幼苗、幼叶等。而 RNAsimple 法主要应用在动物组织和培养细胞的 RNA 提取中, 这种方法采用吸附性材料来纯化 RNA, 因此与 TRNzol 相比, RNAsimple 提取 RNA 具有纯度更高的特点。

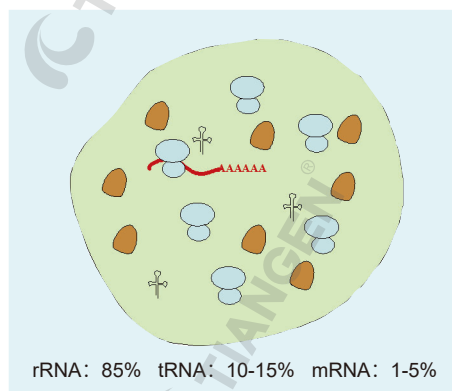


图 1 细胞内 RNA 分布示意图

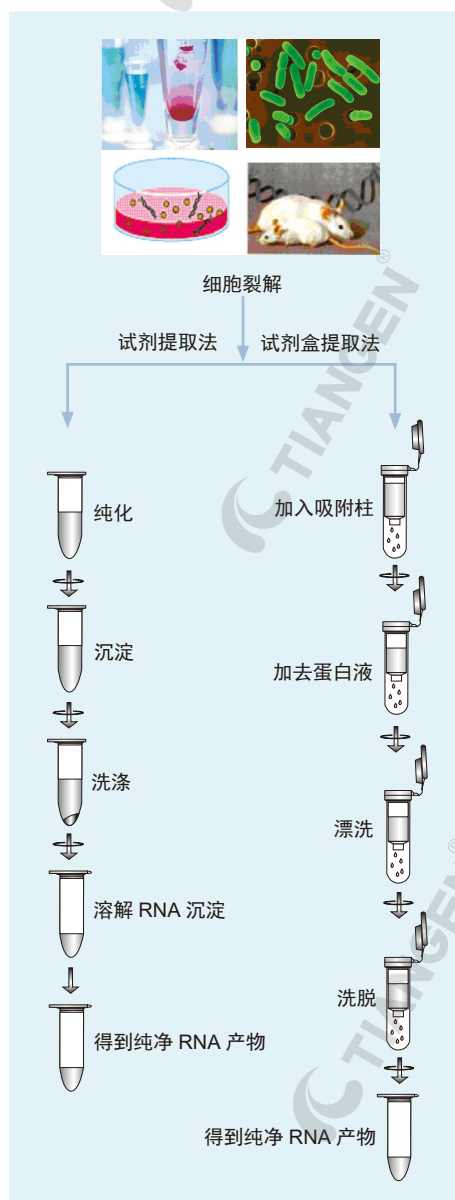


图 2 RNA 提取流程图

胍盐/ β -巯基乙醇法

此方法适用于各种不同动物材料和次生代谢物少的植物材料。

在这种方法中, 胍盐使细胞充分裂解, β -巯基乙醇作为蛋白的变性剂在实验全程中可以抑制 RNase 的活性, 保护 RNA 不被降解。

TIANGEN 公司的 RNAprep pure 系列总 RNA 提取试剂盒是基于这种方法开发的产品, 分别适用于各类不同的材料, 实验者可根据自己的需要进行选择。

其他方法

有些植物材料多糖多酚含量较高, 如植物果实, 番茄的叶子等; 有些植物木质化程度较高, 如根茎等组织, 这些都会导致 RNA 提取过程的困难。针对这类材料 TIANGEN 公司推出了一种全新的植物总 RNA 提取试剂—DP441 RNAprep Pure 多糖多酚植物总 RNA 提取试剂盒, 该试剂特别适合于从富含多糖、多酚、淀粉的材料中提取纯度高、完整性好的总 RNA, 实验者可根据自己的需要进行选择。

RNA 纯化原则

- 消除 RNA 样品中存在的对酶 (如逆转录酶) 有抑制效应的有机溶剂和高浓度的金属离子。
- 避免其它生物大分子如蛋白质、多糖和脂类分子的污染。
- 排除 DNA 分子的污染。

纯化方法

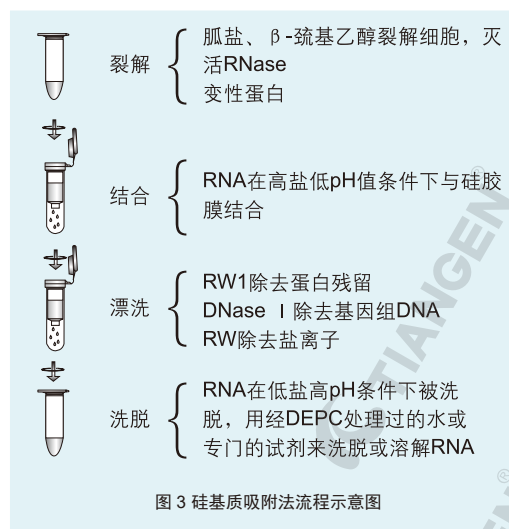
有机溶剂抽提法

- 1) 抽提: 在进行 RNA 提取时, 常使用氯仿进行抽提, 以去除蔗糖、蛋白等杂质, 并促进水相与有机相的分离, 从而达到纯化 RNA 的目的。在 TIANGEN 公司提取 RNA 的产品中, TRNzol 试剂及 RNAsimple 试剂盒均采用了这种方式。
- 2) 沉淀: 氯仿抽提 RNA 后, 一般采用异丙醇或乙醇来沉淀水相 RNA。加入 0.6 倍水相体积的无水乙醇或与水相等体积的异丙醇, 室温沉淀 20-30 min, 高速离心, 可获得 RNA 沉淀。
- 3) 洗涤: 加入无 RNase 的 75% 乙醇, 将 RNA 沉淀振荡悬浮, 使 RNA 沉淀中的盐离子被充分溶解。然后再离心 10-30 min, 再次沉淀 RNA。离心后, 小心倒掉上清 (注意不要倒出 RNA 沉淀), 随后快速离心 1-2 sec, 将残留在管壁上的乙醇收集到管底后, 用小枪头吸净, 超净台中风干 1-2 min (注意不要晾得太干, 否则 RNA 沉淀不易溶解)。
- 4) 溶解: 加入适量的 RNase-Free 去离子水溶解 RNA 沉淀。

硅基质吸附法

采用硅基质吸附达到 RNA 分离纯化的原理主要是利用核酸与硅基质材料在高盐条件下结合, 在低盐条件下脱离的特征, 其机理可能为高浓度盐离子破坏硅基质水分子结构, 形成阳离子桥, 核酸便容易与硅基质结合; 而当盐被清洗后, 硅石又可以重新水化, 再水化的硅石便会破坏基质和核酸之间的吸引力, 最后用 RNase-Free 去离子水将 RNA 从硅胶膜上洗脱下来 (见图 3)。

而蛋白、有机溶剂等杂质在高盐条件下不能结合到膜上而被首先洗脱下来, 因此用这种方法可以非常方便的得到高纯度的 RNA。



一些特殊组织的 RNA 提取

纤维组织

心脏 / 骨骼肌等纤维组织提取 RNA 的关键在于彻底破碎组织。这些组织细胞密度低, 单位重量的组织中 RNA 含量较低, 建议增加起始量。此外, 一定要在液氮中将组织彻底磨碎。

RNA提取

蛋白 / 脂肪含量高的组织

脑或植物脂肪含量高，酚 / 氯仿抽提后，上清含白色絮状物。必须用氯仿再次对上清进行抽提。

核酸 / RNase 含量高的组织

脾、胸腺等组织的核酸和 RNase 含量很高，在液氮中研磨，再快速匀浆，能有效灭活 RNase。如加入裂解液后过于粘稠，酚 / 氯仿抽提不能有效分层，则加入更多裂解液可以解决此问题。多次酚 / 氯仿抽提可以去除更多残留的 DNA。如果加入乙醇后马上有白色沉淀形成，表明可能有 DNA 污染，可以在核酸溶解后用酸性酚 / 氯仿再次抽提或者用 DNase I(RT411) 消化，去除 DNA 污染。

植物组织和真菌组织

植物组织和真菌组织比动物组织更为复杂，一般选择在液氮条件下对样品进行研磨，以避免内源 RNase 降解 RNA。如果 RNA 降解问题不能解决，大多数情况下是样品中含有的杂质所致。许多植物和真菌中含有的杂质如多糖，多酚等很难去除，因为这些杂质分子与 RNA 有一些相似性，可与 RNA 同时沉淀或者吸附，因此在植物和真菌组织的提取中，需要用一些特别的步骤或者特别的试剂（如 Tiangen 公司的 DP441 RNAprep Pure 多糖多酚植物总 RNA 提取试剂盒）来去除多糖多酚等杂质的干扰和污染。

不同材料 RNA 提取方法的选择举例

样本类型	样本分类举例	材料特点	推荐提取方法
普通植物样本	拟南芥、小麦、马铃薯、番茄、油菜、烟草、水稻、大豆、玉米等材料新鲜幼嫩的叶片	材料成分相对不太复杂，多糖，多酚含量有限，细胞壁较薄	异硫氰酸胍/胍盐-β巯基乙醇法均可用于普通RT-PCR及RT-qPCR研究： DP424, DP432, DP419, DP452
次生代谢产物特殊的样本	玉米的乳白色胚乳、小麦种子、红豆种子等或丝状真菌	次生代谢产物特殊，不易分离纯化	胍盐-β巯基乙醇法（DP432选择HL裂解液）
多糖多酚含量高的植物组织	棉花叶片，成熟水稻叶片，拟南芥种子，白松松针，香蕉，枇杷叶片，马铃薯块茎，苹果，梨，西瓜果肉，猕猴桃，月季，烟草，沙棘，百合等	多糖多酚及其它次生代谢产物含量高	独特配方设计新型试剂(DP441, DP452)
培养细胞/细菌	培养细胞，细菌	细胞	异硫氰酸胍/胍盐-β巯基乙醇法均可用于普通RT-PCR及RT-qPCR研究： DP424, DP430, DP451
动物组织	各种组织（肝脏、心、脑、肺、肾、脾，皮肤等），鼠尾等	松散组织易于破碎，肌肉或皮肤等坚韧组织需要充分破碎才可以获得较好的结果	异硫氰酸胍/胍盐-β巯基乙醇法均可用于普通RT-PCR及RT-qPCR研究： DP424, DP431, DP451
血液	新鲜/抗凝冻存全血/血凝块/白膜层/血细胞	血液成分复杂必须尽快提取或者用特殊的血液专用保存液（DP440）裂解处理后提取	异硫氰酸胍/胍盐-β巯基乙醇法均可用于普通RT-PCR及RT-qPCR研究： DP419, DP424, DP443
FFPE	新鲜/长期保存的石蜡切片	样本量少，在脱蜡处理时会造成DNA断裂，一般提取得到的量少	异硫氰酸胍/胍盐-β巯基乙醇法： DP439

RNA 评价与鉴定

提取得到 RNA 溶液后，我们需要对 RNA 进行相关的质量检测，以确定它是否符合后续实验的要求。RNA 用于不同的后续实验，对其质量要求不尽相同。cDNA 文库构建要求 RNA 完整且无酶等抑制物残留；Northern blot 实验对 RNA 完整性要求较高，对酶反应抑制物残留要求较低；RT-PCR 实验对 RNA 完整性要求不太高，但对酶反应抑制物残留要求严格。因此在进行不同的实验时应选择不同的方法纯化 RNA，以达到最佳的实验效果。

RNA 得率检测——分光光度计法

RNA 含量有很强的组织特异性，不同组织 RNA 的丰度和 RNA 提取的难易程度共同决定了该种组织的 RNA 得率。一般来说，可通过分光光度计测定 RNA 溶液在 260 nm 处的吸光值来计算 RNA 的含量。RNA 溶液在 260、320、230、280 nm 下的吸光度分别代表了核酸、溶液浑浊度、杂质浓度和蛋白等有机物的吸收值。用标准样品测得在波长 260 nm 处，1 $\mu\text{g/ml}$ RNA 钠盐吸光度为 0.025（光程为 1 cm），即 $\text{OD}_{260}=1$ 时，样品中 RNA 浓度为 40 $\mu\text{g/ml}$ 。通常分光光度计 OD_{260} 的读数要介于 0.15-1.0 之间才是可靠的。因此 RNA 提取结束后，要根据大概产量稀释到适当浓度范围，再用分光光度计检测。按下面的公式计算总 RNA 浓度：

总 RNA 浓度 ($\mu\text{g/ml}$) = $\text{OD}_{260} \times \text{稀释倍数} \times 40 \mu\text{g/ml}$

每 mg 组织样品所得的总 RNA 的 μg 数

高得率 (2-4 μg)	中等得率 (0.05-2 μg)	低得率 (0-0.05 μg)
肝脏组织	大脑组织	膀胱组织
脾脏组织	胚胎组织	骨组织
心脏组织	肾脏组织	脂肪组织
	肺脏组织	
	卵巢组织	
	胸腺组织	

小量 RNA 抽提样品使用量

起始样品	样品量
动物或植物组织	20-100 mg
哺乳动物细胞	1×10^2 - 1×10^6 细胞或 10 cm^2 面积的培养板
G ⁻ 细菌	10^7 - 10^9 细胞或 1.8 ml 培养基 ($\text{OD}_{600}=2-3$)
G ⁺ 细菌	10^7 - 10^9 细胞或 1.8 ml 培养基 ($\text{OD}_{600}=1.8-2$)
酵母细胞	1×10^7 细胞或 1.5 ml 培养基 ($\text{OD}_{600}=1.8-2$)

RNA 纯度检测——分光光度计法

通过 $\text{OD}_{260/280}$ 来检测 RNA 纯度， $\text{OD}_{260/230}$ 作为参考值。

$\text{OD}_{260/280}$ 值在 1.9-2.1 之间，可以认为 RNA 的纯度较好；

$\text{OD}_{260/280}$ 值小于 1.8，则表明蛋白杂质较多；

$\text{OD}_{260/280}$ 值大于 2.2，则表明 RNA 已经降解；

注意：如果用 TE 溶解或洗脱 RNA，会使 $\text{OD}_{260/280}$ 值偏大。

RNA提取

RNA 完整性鉴定——琼脂糖凝胶电泳

变性电泳

我们可以通过 RNA 变性电泳，来鉴定 RNA 的完整性，但一般情况下常规电泳检测即可。

RNA 变性电泳方法如下：

A. 凝胶制备：1.2% 琼脂糖凝胶。

B. 上样电泳。

①电泳混合液的制备。

10× 甲醛变性电泳缓冲液 1.25 μl

37% 甲醛 2.20 μl

甲酰胺 6.25 μl

②加入 RNA。

③混合后 1000-2000 rpm 离心 5-10 sec。

④ 55℃加热 15 min。

⑤加入 2.5 μl 甲醛凝胶上样缓冲液，混合后离心 5 sec。

⑥将样品加入点样孔。

⑦在 5 V/cm 的电压下电泳至溴酚蓝带跑到电泳槽中央 (20 cm 长电泳槽，95V 电压，1 h 左右)。

rRNA 占总 RNA 的 80-85%，在琼脂糖凝胶上可以清晰地看到 28S(23S) 和 18S(16S)rRNA。如 28S rRNA 的量约为 18S rRNA 的两倍，说明 RNA 完整性较好，不同来源 rRNA 的大小参见表 1。

表 1 不同来源 rRNA 的大小

样品种类	rRNA 种类	大小 (Kb)
人	18S	1.9
	28S	5.0
老鼠	18S	1.9
	28S	4.7
果蝇	18S	2.0
	28S	4.1
烟草叶片	16S	1.5
	18S	1.9
	23S	2.9
	25S	3.7
酵母	18S	2.0
	26S	3.8
大肠杆菌	16S	1.5
	23S	2.9
非洲爪蟾	18S	1.8
	28S	4.0

常规电泳

由于变性电泳操作步骤较为复杂，所以在要求不太严格的实验中，RNA 的检测可以通过常规的琼脂糖凝胶电泳进行。一般 1% 左右的凝胶就可以。按常规电泳配制好凝胶和电泳溶液，总 RNA 在普通琼脂糖凝胶电泳上显示条带与变性电泳一致。

RNA 的保护

与 DNA 提取实验相比，RNA 的提取实验常常较为困难，这主要是由于 RNA 非常容易降解。而造成 RNA 降解的原因来自内因和外因两个方面：

内因：RNA 核糖残基的 2' 和 3' 位置带有羟基，易被水解。

外因：生物体内和外部环境中存在大量 RNase，并且 RNase 不易失活，高温后仍然能够正确折叠恢复活性。因此，从样品的储存、RNA 的提取以及 RNA 提取完成后的保存，我们都需要格外小心，处处防范 RNase 对于 RNA 的降解作用。

提取前的 RNA 保护

材料样品中的 RNA 保护

一般而言，在收集材料样品准备提取 RNA 时，我们首先应该选择新鲜的材料，取样后迅速液氮研磨或匀浆处理，以保证我们所要提取材料中的 RNA 本身是完整的。

如果收集好材料后，不能马上进行 RNA 的提取工作，就需要先将材料保存好，冰冻材料保证低温储存，防止反复冻融，以保证材料中的 RNA 在保存过程中不被降解。液氮低温保存法是一种常用的保存方法。先将材料在液氮中速冻后保存于 -90~-65℃冰箱或直接保存在液氮中。

实验室中 RNA 提取工作区 RNase 的清除

自然界中的 RNase 含量非常丰富，在空气中会有许多 RNase 存在。因此，在 RNA 提取实验中应该辟出 RNA 提取专区，该区域要进行 RNase 的清除处理，同时要注意避免同其它实验区发生交叉污染。

实验耗材、玻璃器皿上的 RNase 清除

所有提取 RNA 所用到的耗材和器皿都要进行 RNase 清除处理。

使用无 RNase 的塑料制品，枪头、移液器、电泳槽等避免交叉污染，实验台面等要彻底处理。RNA 处在 TRNzol 试剂中是不会被 RNase 降解的，但提取后的继续处理过程中应使用不含 RNase 的塑料或玻璃器皿。玻璃器皿可在 150℃ 烘烤 4 h，塑料器皿可在 0.5 M NaOH 中浸泡 10 min，然后用水彻底清洗，再灭菌，即可彻底去除 RNase。实验所涉及的试剂或溶液，尤其是水，必须确保无 RNase。配制溶液应使用无 RNase 的水（将水加入到干净的玻璃瓶中，加入 DEPC 至终浓度 0.1%(v/v)，振荡过夜，高压灭菌）。

提取过程中的 RNA 保护

组织破碎过程中的 RNA 保护

选择合适的匀浆方法，尽可能减少匀浆的时间，保持低温匀浆。

在进行细胞裂解之前，一般要先将组织块破碎。破碎时所采用的方法主要有液氮研磨或匀浆处理。液氮研磨时注意不要让液氮挥发干净，因为液氮可以充分抑制 RNase，一旦液氮挥发干净，就可能造成内源 RNase 对 RNA 的降解作用。

细胞裂解过程中的 RNA 保护

选择合适的裂解液，裂解液的量要足够，裂解要充分。

在 TRNzol、RNAsimple 和 RNAprep 等方法中，裂解液都有抑制 RNase 的作用。因此，在裂解液加量一定的情况下，所加入的提取材料的量按说明书中的比例加入，如果材料太多，会造成裂解不充分和 RNase 抑制不充分的双重后果，从而使 RNA 的得率、完整性和纯度都受到破坏。

实验人员的注意事项

在提取 RNA 的过程中，实验操作者本身也应该注意相关问题。因为我们的手上、唾液中都会有大量的 RNase 存在，所以在进行 RNA 提取实验时，应该戴上口罩，并及时更换手套。这不仅是对 RNA 的保护措施，同时也是对实验操作者自身的保护。

保存过程中的 RNA 保护

在经过从材料采集到 RNA 提取等一系列精心地准备和实验之后，我们终于得到了高质量的 RNA，那么接下来的 RNA 保存就成为重点问题，而其中最关键的问题就是如何避免保存过程中的 RNA 降解。RNA 应保存在 -90~-65℃，避免反复冻融，必要时可加入 RNA 酶抑制剂。

后续实验中的 RNA 保护

RNA 的提取归根到底只是一个基础实验，这就意味着我们还要用 RNA 来完成许多后续实验，例如：RT-PCR，Northern blot，体外转录和翻译等。那么在这些后续实验中，也需要对 RNA 进行持续的保护，RNasin（DP418）就是在这类后续实验中应用最广泛的 RNase 抑制剂。

RNA Easy Fast 植物组织 RNA 快速提取试剂盒

RNA Easy Fast Plant Tissue Kit

——可从植物组织中得到高纯度高浓度的总 RNA

目录号	包装	价格
DP452	50 次	1080 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 SG	40 ml
去蛋白液 RW3	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
蛋白酶 K	500 μ l
RNase-Free ddH ₂ O (瓶装)	15 ml
基因组 DNA 去除柱 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 吸附柱 CR4 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个

自备试剂

RNase-Free DNase I (1500 U) (TIANGEN, 目录号: RT411)

保存条件

试剂室温 (15-30℃) 保存; 选配的 RNase-Free DNase I 置于 2-8℃ 保存。

产品简介

本产品是基于 TIANGEN 研发的基因组 DNA 去除技术而开发的植物组织 RNA 快速提取试剂盒, 不用 β -巯基乙醇或 DTT 等有毒试剂, 30 min 之内就可完成 RNA 的提取。不仅适用于小麦、玉米等普通植物叶片样本, 同样也适用于多糖多酚类的样品 (如海棠叶片、棉花叶片、菊花叶片、木槿花、马铃薯块茎、西瓜、黄瓜、松针等)。

产品特点

- 简便快速, 针对于植物样本开发, 30 min 之内快速完成 RNA 提取。
- 兼容性强, 不仅适用于普通茎叶类样本, 同样适用多糖多酚类样本。
- 安全低毒, 无需使用 β -巯基乙醇、DTT、氯仿、酚等有毒试剂。

下游应用

- 可用于 RT-PCR、Real Time RT-PCR、芯片分析、Northern Blot、Dot Blot、PolyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆等多种下游实验。

实验例

使用 RNA Easy Fast 植物组织 RNA 快速提取试剂盒 (DP452) 分别提取 65 mg 叶片样本 (丁香叶片、木槿叶片、小麦叶片、水稻叶片、丑橘叶片、红叶李叶片、无花果叶片、黄花菜叶片、重瓣棣棠叶), 150 mg 真菌样本 (香菇), 200 mg 花瓣样本 (黄花菜花瓣) 总 RNA。

表. 各样本总 RNA 的得率和完整性 (RIN 值)

泳道	样本类型	样本量	RNA 得率	RIN 值
1	黄花菜花瓣	200 mg	10 μ g	10
2	丁香叶片	65 mg	27 μ g	9.7
3	木槿叶片	65 mg	27 μ g	8
4	小麦叶片	65 mg	40 μ g	7.5
5	水稻叶片	65 mg	50 μ g	8.1
6	丑橘叶片	65 mg	7 μ g	7.4
7	香菇	150 mg	80 μ g	7.4
8	红叶李叶片	65 mg	15 μ g	8.6
9	无花果叶片	65 mg	80 μ g	9.4
10	黄花菜叶片	65 mg	22 μ g	8.4
11	重瓣棣棠叶	65 mg	38 μ g	7.9

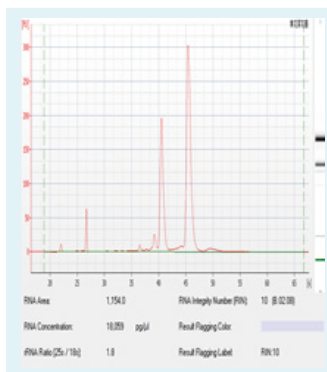


图 1. 黄花菜花瓣总 RNA bioanalyzer 2100 结果

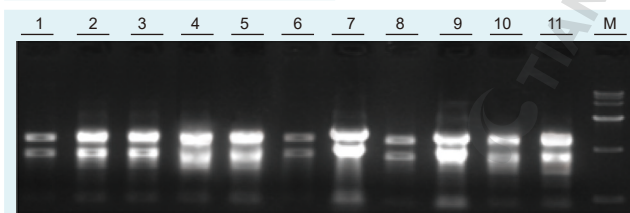


图 2. 各样本总 RNA 琼脂糖凝胶电泳结果

使用 TIANGEN RNAprep Pure RNA Easy Fast 植物组织 RNA 快速提取试剂盒 (DP452) 提取总 RNA, 洗脱体积 50 μ l, RNA 上样量为 2 μ l, 1% 琼脂糖凝胶电泳, 6 V/cm 电泳 15 min。

RNAprep Pure 多糖多酚植物总 RNA 提取试剂盒

RNAprep Pure Plant Plus Kit (Polysaccharides & Polyphenolics-rich)

——高难度植物 RNA 提取的不二之选

目录号	包装	价格
DP441	50 次	1480 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 SL	30 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
无 RNA 酶双蒸水	15 ml
DP 441 RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 过滤柱 CS (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RNase-Free DNase I (1500 U)	1 支
RT411 RDD 缓冲液 (DNA 消化缓冲液)	4 ml
无 RNA 酶双蒸水	1 ml

备注：DP 441 和 RT411 组分独立运输和分装。

自备试剂

β-巯基乙醇

保存条件

室温 (15-30℃) 保存；RNase-Free DNase I, 缓冲液 RDD 和 RNase-Free ddH₂O (管装)：2-8℃保存

产品简介

针对多糖多酚植物样本开发的一款硅基质纯化法 RNA 提取试剂盒。配有超强裂解能力的裂解液 SL，仅需 1 h 即可从香蕉、西瓜、苹果、梨等果肉，红薯、马铃薯等块茎，棉花、月季、枇杷、水稻等叶片及白松松针等植物样本中获得去除 gDNA 的高纯度总 RNA。

产品特点

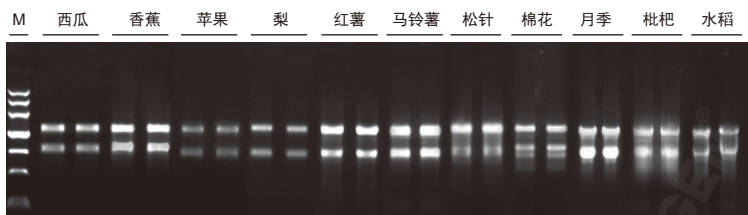
- 针对性强：专门针对多糖多酚等难提植物样本独特配置，流程更优化，结果有保障。
- 高效去除基因组：配有高效 DNase I，可在柱上快速去除 gDNA。
- 简便快捷：仅需 1 h 即可完成 RNA 提取实验。
- 安全低毒：无需酚和氯仿等毒性有机试剂。

下游应用

- 可用于 RT-PCR、Real-Time PCR、芯片分析、Northern Blot、Dot Blot、PolyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆等多种下游实验。

实验例

样本	处理量 (mg)	RNA 得率 (μg)
香蕉果肉	100	3-5
西瓜果肉	100	1.5-2.4
苹果果肉	100	1.2-2
梨果肉	100	1.2-2
红薯块茎	100	5.5-9
马铃薯块茎	100	6-10
白松松针	100	15-20
棉花叶片	100	20-25
月季叶片	100	20-25
枇杷叶片	100	8-10
水稻叶片	100	20-25



分别取 100 mg 香蕉、西瓜、苹果、梨的果肉，红薯、马铃薯的块茎，棉花、月季、枇杷、水稻的叶片及白松松针用 RNAprep Pure Plant Kit (DP441) 提取总 RNA。洗脱体积 30 μl，RNA 上样量 4-6 μl，1% 琼脂糖凝胶电泳，6 V/cm 电泳 30 min。M：TIANGEN Marker III。
实验结果：使用 RNAprep Pure Plant Kit (DP441) 提取以上各种多糖多酚植物样本，获得的总 RNA 完整性好，得率高，无 DNA 残留。

RNA提取

RNAprep Pure 植物总 RNA 提取试剂盒

RNAprep Pure Plant Kit

——可从植物或真菌中得到高质量的总 RNA

目录号	包装	价格
DP432	50 次	1280 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RL	30 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
无 RNA 酶双蒸水	15 ml
DP 432 RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 过滤柱 CS (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RNase-Free DNase I (1500 U)	1 支
RT411 RDD 缓冲液 (DNA 消化缓冲液)	4 ml
无 RNA 酶双蒸水	1 ml

备注：DP 432 和 RT411 组分独立运输和分装。

自备试剂

β-巯基乙醇、无水乙醇

保存条件

室温 (15-30°C) 保存；RNase-Free DNase I，缓冲液 RDD，RNase-Free ddH₂O(管装)：2-8°C 保存

提示

若提取次生代谢物特殊的植物样本，可向 TIANGEN 公司索取裂解液 HL，提取效果更佳。

产品简介

RNAprep Pure Plant Kit 采用高效、专一结合核酸的离心吸附柱和独特的缓冲系统，可从植物组织中快速提取总 RNA，可同时处理大量不同样品。30-40 min 内即可完成反应，操作简单，提取迅速，溶液毒性小，实验安全。提取的总 RNA 纯度极高，没有蛋白和其他杂质的污染。

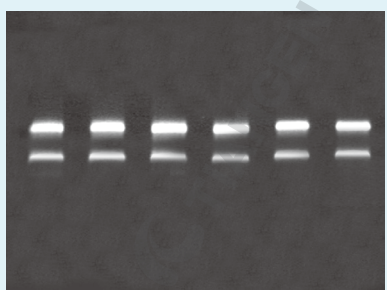
产品特点

- 针对植物材料独特配置，操作更简单、流程更优化。
- 配有高效的 RNase-Free DNase I，可有效去除 DNA 污染。
- 配有 CS 过滤柱，可有效去除其它杂质。
- RNA 纯度更高，无杂质残留，特别适合于对纯度要求很高的下游实验。
- 操作安全可靠，无需酚/氯仿抽提，无需氯化铯梯度离心，无需氯化锂或乙醇沉淀。

下游应用

- RT-PCR。
- Northern Blot、Dot Blot。
- Real-Time PCR。
- 芯片分析。
- polyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆。

实验例



实验材料：露草叶片 (80 mg)

实验方法：应用 TIANGEN RNAprep Pure 植物总 RNA 提取试剂盒 (DP432) 提取露草叶片总 RNA

实验结果：以上为提取样本的总 RNA 电泳图；
RNA 上样量 2-4 μl，提取后洗脱体积：100 μl
琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 V/cm 电泳 30 min；

样品	样品量	预期 RNA 得率
酵母	7 × 10 ⁷ cells	30-100 μg
新鲜烟草叶片	100 mg	73 μg
新鲜拟南芥叶片	100 mg	35 μg
新鲜玉米叶片	100 mg	25 μg
新鲜番茄叶片	100 mg	65 μg

不同样本预期得率

RNAsimple 总 RNA 提取试剂盒

RNAsimple Total RNA Kit

——高效的、应用广泛的离心柱式总 RNA 提取试剂盒

目录号	包装	价格
DP419	50 次	680 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
去蛋白液 RD	12 ml
漂洗液 RW	12 ml
DP 419 无 RNA 酶双蒸水	15 ml
RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RK145 裂解液 RZ	60 ml

备注：DP 419 和 RK145 组分独立运输和分装。

自备试剂

无水乙醇、氯仿

保存条件

室温 (15-30℃) 保存

裂解液 RZ：2-8℃避光保存

产品简介

一种以异硫氰酸胍 / 酚为基础的 RNA 提取方法。TIANGEN 公司研发的裂解液 RZ 能快速有效去除细胞中基因组 DNA 和蛋白质，使获得的 RNA 纯度高，稳定性好。

本试剂盒用于从血液、动物细胞、组织、植物组织中分离总 RNA，每个离心柱每次可处理 50-100 mg 组织或 5×10^6 细胞，可同时处理大量不同样品。一个小时内即可完成反应，提取的总 RNA 得率更高，纯度更好，没有 DNA 和蛋白的污染，可用于多种下游实验。

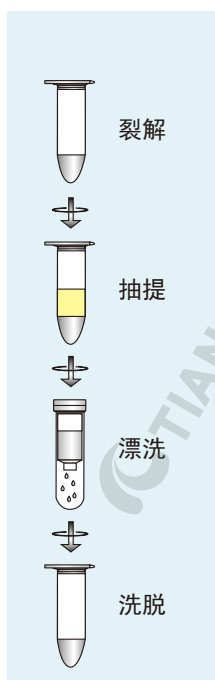
产品特点

- RNA 纯度更高，无杂质残留，特别适合于对纯度要求高的下游实验。
- 应用广泛，可提取多种不同实验样本。
- 操作简单，可在 1 h 内完成实验。

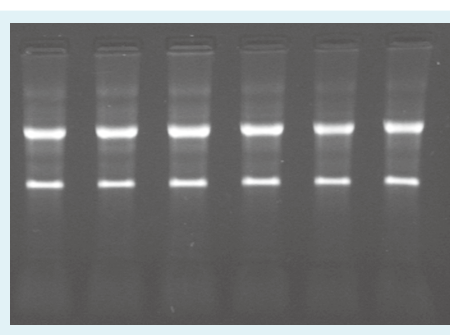
下游应用

- RT-PCR。
- Northern Blot、Dot Blot。
- Real-Time PCR。
- polyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆。

实验流程图



实验例



实验材料：大鼠脾组织 (20 mg)
实验方法：应用 TIANGEN RNAsimple 总 RNA 提取试剂盒 (DP419) 提取大鼠脾总 RNA 所用试剂
实验结果：以上为提取样本的总 RNA 电泳图；
RNA 上样量 2-4 μ l，提取后洗脱体积：100 μ l
琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 V/cm 电泳 30 min；

RNA提取

TRNzol Universal 总 RNA 提取试剂

TRNzol Universal Reagent

——升级配方，更广泛的样本适应性

目录号	包装	价格
DP424	100 ml	600 元

产品简介

TRNzol Universal 是在 TRNzol 基础上研发的含有指示剂的总 RNA 提取试剂。该产品具有更强的裂解能力，更高的灵敏度，可从病毒、细菌、真菌、动物和植物细胞、组织、体液等样本中提取总 RNA 的试剂。TRNzol Universal 能够充分裂解样本、溶解细胞内含物，并有效抑制 RNase 活性，高效提取样本中的总 RNA，同时保证了提取过程中 RNA 的完整性。该试剂对样本起始量无限制，一个小时内即可完成反应。

保存条件

2-8°C 避光保存

警告：本试剂有腐蚀性，请勿直接接触皮肤或吞咽；操作时请穿戴实验服、防护镜和手套；如果接触皮肤，应立即用洗涤剂 and 大量水冲洗；本试剂易燃。

产品特点

- 提取质量高：可在 1 h 内提取得率高、纯度高、完整性好的总 RNA。
- 添加指示剂：添加了特殊指示剂，离心分层后下层为粉红色，便于吸取上清。
- 灵敏度高：对病毒等微量样本的提取具有更高的提取效率。
- 样品处理量灵活：既可用于少量样品（50-100 mg 组织、 5×10^6 细胞）的总 RNA 提取，也可用于大量样品（ ≥ 1 g 组织或 $\geq 10^7$ 细胞）的总 RNA 提取。

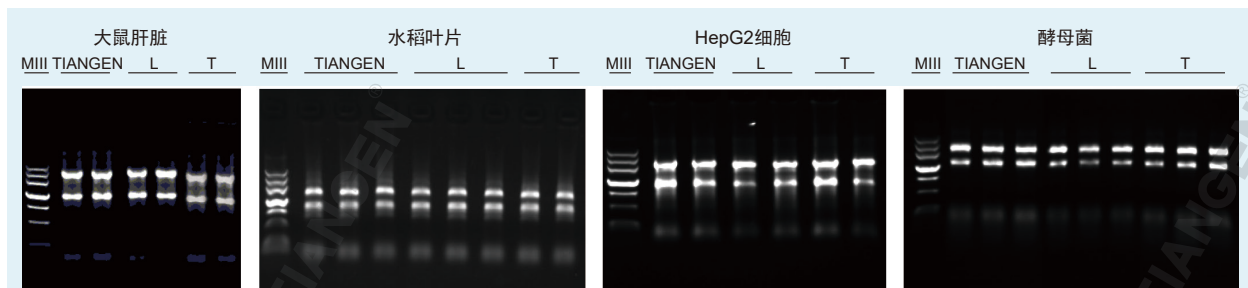
下游应用

- 经 TRNzol Universal 试剂提取的总 RNA 有效的消除了 DNA 和蛋白等杂质的污染，可直接用于 Northern Blot、Dot Blot、PolyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析、cDNA 文库构建、RT-PCR、荧光定量 PCR、高通量测序等各种分子生物学实验。

自备试剂

氯仿、异丙醇、RNase-Free ddH₂O、75% 乙醇（用 RNase-Free ddH₂O 配制）

实验例



实验方法：

分别取 30 mg 大鼠肝脏组织，100 mg 水稻叶片， 1×10^8 人培养细胞 HepG 2 和 700 μ l 酿酒酵母菌液 ($OD_{600}=0.9$) 各数份，组织进行液氮研磨处理，细胞和酵母离心收集细胞，然后分别加入 1 ml 的 TIANGEN 公司 TRNzol Universal 总 RNA 提取试剂 (DP424) 和竞争公司 L、T 的相应产品，按各自说明书操作步骤进行 RNA 提取。洗脱体积分别为 80 μ l、50 μ l、30 μ l 和 30 μ l，RNA 电泳上样量均为 3 μ l，1% 琼脂糖凝胶电泳，6 V/cm，电泳 20 min，M III：TIANGEN MarkerIII。

实验结果：

TIANGEN 公司 TRNzol Universal 总 RNA 提取试剂 (DP424) 对大鼠肝脏、水稻叶片、培养细胞和酵母等样本均可提取纯度高，完整性好的 RNA，提取得率高与竞争公司 L 和 T 产品结果相比，RNA 质量相当或略高。

RNA Easy Fast 动物组织 / 细胞总 RNA 提取试剂盒

RNA Easy Fast Tissue/Cell Kit

—可从动物组织 / 细胞中得到高纯度高浓度的总 RNA

目录号	包装	价格
DP451	50 次	1180 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RLA	30 ml
去蛋白液 RW3	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
蛋白酶 K	500 μ l
RNase-Free ddH ₂ O	15 ml
基因组 DNA 去除柱 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 吸附柱 CR4 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个

自备试剂

无水乙醇, 70% 乙醇

保存条件

试剂室温 (15-30 °C) 保存; 选配的 RNase-Free DNase I 置于 2-8 °C 保存。

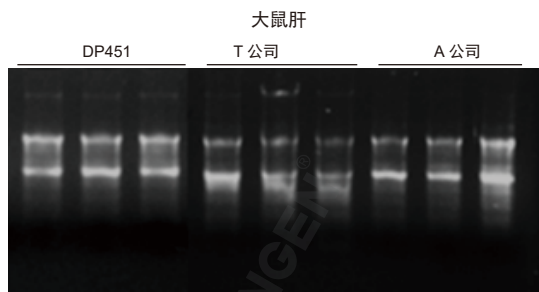
产品简介

本产品是基于 TIANGEN 研发的基因组 DNA 去除技术而开发的动物组织 RNA 快速提取试剂盒, 不用 β - 巯基乙醇或 DTT 等有毒试剂, 30 min 之内就可完成 RNA 的提取, 可同时处理大量不同样品。本产品提取的总 RNA 得率高、纯度好、没有蛋白和其它杂质的污染。

下游应用

■ 可用于 RT-PCR、Real Time RT-PCR、芯片分析、Northern Blot、Dot Blot、PolyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆等多种下游实验。

实验例



Sample ID	Nucleic Acid Conc.	Unit	260/280	260/230
DP451	563.9	ng/ μ l	2.06	2.3
DP451	617.3	ng/ μ l	2.08	2.36
DP451	547.6	ng/ μ l	2.08	2.24
A 公司	318.6	ng/ μ l	2.11	2.22
A 公司	355.8	ng/ μ l	2.1	2.29
A 公司	514	ng/ μ l	2.09	2.16
T 公司	497.3	ng/ μ l	2.05	1.8
T 公司	347.6	ng/ μ l	2.07	1.34
T 公司	259	ng/ μ l	2.11	2.13

用 DP451 与 A 和 T 公司相应试剂盒按各说明书操作对 15 mg 大鼠肝进行 RNA 提取。M: TIANGEN Marker D15000。洗脱体积为 100 μ l, 琼脂糖凝胶电泳上样量为 3 μ l。试验结果表明, DP451 具有更高的提取得率。

RNAprep Pure 动物组织总 RNA 提取试剂盒

RNAprep Pure Tissue Kit

——可从动物组织中分离纯化高达 100 μg 总 RNA

目录号	包装	价格
DP431	50 次	1380 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RL	30 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
蛋白酶 K	500 μl
研磨杵	10 个
无 RNA 酶双蒸水	40 ml
RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RNase-Free DNase I (1500 U)	1 支
RDD 缓冲液 (DNA 消化缓冲液)	4 ml
无 RNA 酶双蒸水	1 ml

备注: DP 431 和 RT411 组分独立运输和分装。

保存条件

室温 (15-30 $^{\circ}\text{C}$) 保存; RNase-Free DNase I, 缓冲液 RDD, RNase-Free ddH₂O (管装): 2-8 $^{\circ}\text{C}$ 保存。

提示

样本保存推荐使用 RNAstore 样本保存液 (DP408) 进行组织样本的保存。

产品简介

RNAprep Pure Tissue Kit 采用高效、专一结合核酸的离心吸附柱和独特的缓冲系统, 可从动物组织中快速提取总 RNA, 可同时处理大量不同样品。40-50 min 内即可完成反应, 提取的总 RNA 纯度高, 没有蛋白质和其他杂质污染。

产品特点

- 针对动物组织独特配置, 操作更简单、流程更优化。
- 配有高效的 RNase-Free DNase I, 可有效去除 DNA 污染。
- RNA 纯度更高, 无杂质残留, 特别适合于对纯度要求很高的下游实验。
- 操作安全可靠, 无需酚/氯仿抽提, 无需氯化铯梯度离心, 无需氯化锂或乙醇沉淀。

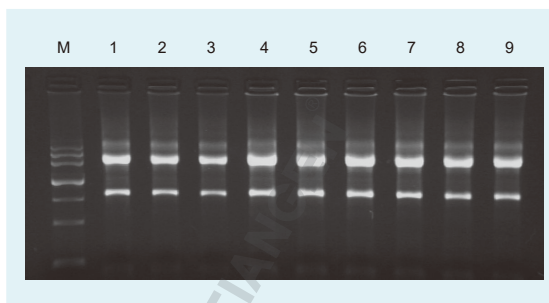
下游应用

- RT-PCR。
- Northern Blot、Dot Blot。
- Real-Time PCR。
- 芯片分析。
- polyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆。

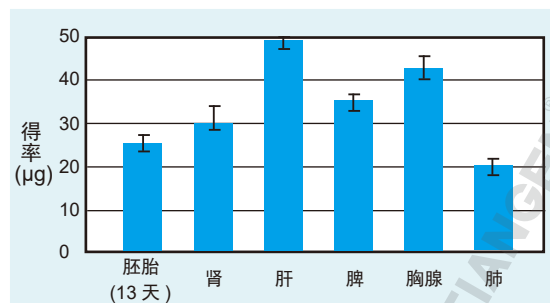
自备试剂

β -巯基乙醇、无水乙醇

实验例



实验材料: 胚胎 (13 天) (20 mg), 肾脏 (15 mg), 肝脏 (10 mg), 脾 (15 mg), 胸腺 (10 mg), 肺 (20 mg)
 实验方法: 应用 TIANGEN RNAprep Pure 动物组织总 RNA 提取试剂盒 (DP431) 提取大鼠不同组织总 RNA
 实验结果: 以上为提取样本的总 RNA 电泳图。
 提取后洗脱体积 100 μl , RNA 上样量 2-4 μl 。
 M: TIANGEN DNA Marker III;
 Lane 1-2: 胚胎 (13 天) Lane 3: 肾脏
 Lane 4-6: 肝脏 Lane 7: 脾
 Lane 8: 胸腺 Lane 9: 肺
 琼脂糖凝胶浓度为 1%, 6 v/cm 电泳 30 min。



大鼠不同组织提取得率

RNAprep Pure 高效血液总 RNA 提取试剂盒

RNAprep Pure Hi-Blood Kit

——高效稳定的血液总 RNA 提取试剂盒

目录号	包装	价格
DP443	50 次	1380 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
10× 红细胞裂解液 H	60 ml
裂解液 RLH	30 ml
去蛋白液 RW1H	24 ml
漂洗液 RW	12 ml
DP 443 无 RNA 酶双蒸水	15 ml
RNase-Free 吸附柱 CR4 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 过滤柱 CS (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RNase-Free DNase I (1500 U)	1 支
RT411 RDD 缓冲液 (DNA 消化缓冲液)	4 ml
无 RNA 酶双蒸水	1 ml

备注：DP 443 和 RT411 组分独立运输和分装

自备试剂

β-巯基乙醇、无水乙醇

保存条件

试剂室温 (15-30℃) 保存；裂解液 RLH 2-8℃ 保存；RNase-Free DNase I，缓冲液 RDD，2-8℃ 保存。

产品简介

本试剂盒可从新鲜全血中高效提取总 RNA，可处理不同物种以及多种抗凝剂全血样品。吸附柱中采用的硅基质材料为本公司新型材料，高效、专一吸附 RNA，可有效去除杂质蛋白。提取的 RNA 可用于 RT-PCR、Real Time RT-PCR、芯片分析、高通量测序、Northern Blot、Dot Blot、Poly A 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆等多种下游实验。

产品特点

- 适用于不同物种新鲜全血，操作简单。
- 配有 CS 过滤柱，可有效去除杂质。
- 精心配置的缓冲液，保证 RNA 提取高效稳定，适用于多种下游实验。
- 操作安全可靠，无需酚 / 氯仿抽提。

下游应用

- RT-PCR、Northern Blot、Real-Time PCR、芯片分析、高通量测序、polyA 筛选、RNase 保护分析、体外翻译。

实验例

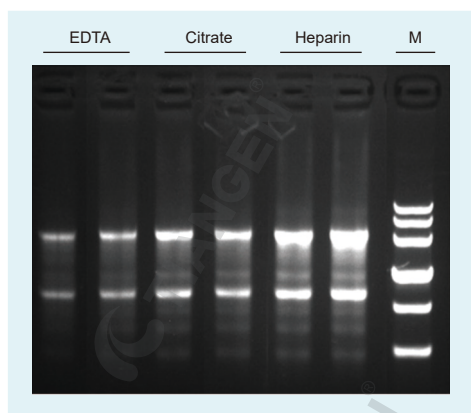


图 1. 保存于不同抗凝剂的新鲜大鼠血液 100 μl，洗脱体积 50 μl，RNA 上样 4-6 μl。M：TIANGEN DNA Marker III。

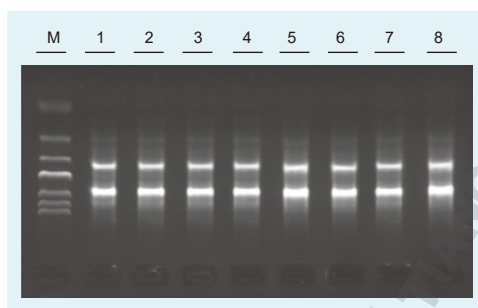


图 2. 新鲜小鼠血液 100 μl，洗脱体积 50 μl，RNA 上样 4-6 μl。M：TIANGEN DNA Marker III。

RNAprep Pure 微量样本总 RNA 提取试剂盒

RNAprep Pure Micro Kit

——从微量组织或少数细胞中分离纯化高质量的总 RNA

目录号	包装	价格
DP420	50 次	1580 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RL	30 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
Carrier RNA	310 µg
无 RNA 酶双蒸水	1 ml
无 RNA 酶双蒸水	2×15 ml
RNase-Free 吸附柱 CR1 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RNase-Free DNase I (1500 U)	1 支
RDD 缓冲液 (DNA 消化缓冲液)	4 ml
无 RNA 酶双蒸水	1 ml

备注：DP 420 和 RT411 组分独立运输和分装。

自备试剂

β-巯基乙醇、无水乙醇

保存条件

室温 (15-30℃) 保存；RNase-Free DNase I，缓冲液 RDD，RNase-Free ddH₂O (管装)：2-8℃保存

Carrier RNA 的作用

试剂盒中提供了一种特殊 Carrier RNA，当需要从非常少量的样品中提取 RNA 时，推荐在操作步骤中加入 Carrier RNA，这样有助于提高 RNA 与吸附柱的结合。

产品简介

RNAprep Pure Micro Kit 采用高效、专一结合核酸的离心吸附柱和独特的缓冲系统，可从多种不同类型的微量样品中快速提取总 RNA。本试剂盒特别加入了 Carrier RNA，可以从体系中轻松捕获微量核酸，具有方便快捷、产量高、重复性好的特点，30-40 min 内即可完成反应。

与其它提取 RNA 的普通方法相比，微量样品 RNA 提取试剂盒将所有 <200 nt 的 RNA (5.8S rRNA, 5S rRNA 和 tRNAs 等) 选择性的筛除，而所有 >200 nt 的 RNA 则被富集、分离和纯化。提取的总 RNA 纯度极高，没有 DNA 和蛋白质污染。

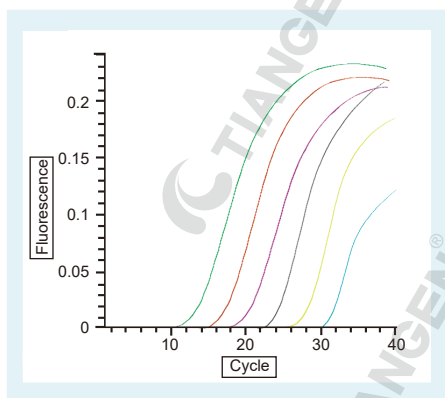
产品特点

- 从微量的样本中纯化得到的高质量 RNA，如显微切割得到的组织，纤维组织和细胞。
- 配有高效的 RNase-Free DNase I，可有效去除 DNA 污染。
- RNA 纯度更高，无杂质残留，特别适合于对纯度要求很高的下游实验。
- 操作安全可靠，无需酚/氯仿抽提，无需氯化铯梯度离心，无需氯化锂或乙醇沉淀。

下游应用

- RT-PCR。
- Northern Blot、Dot Blot。
- Real-Time PCR。
- 芯片分析。
- polyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆。

实验例



使用 TIANGEN RNAprep Pure 微量样品总 RNA 提取试剂盒 (DP420) 提取 1×10^6 、 1×10^5 、 1×10^4 、 1×10^3 、 1×10^2 、10 个 HeLa cells 总 RNA，通过 Quant qRT-PCR (SYBR Green I) Kit (FP302) 进行荧光定量 PCR 分析。左图扩增曲线分别代表样本起始量为 1×10^6 、 1×10^5 、 1×10^4 、 1×10^3 、 1×10^2 、10 个 HeLa cells。

RNAprep Pure 石蜡包埋组织切片总 RNA 提取试剂盒

RNAprep Pure FFPE Kit

——从 FFPE 样本中提取及纯化总 RNA

目录号	包装	价格
DP439	50 次	1680 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RF	12 ml
缓冲液 RB	12 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
蛋白酶 K	500 μ l
无 RNA 酶双蒸水	40 ml
RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RNase-Free DNase I (1500 U)	1 支
RT411 RDD 缓冲液 (DNA 消化缓冲液)	4 ml
无 RNA 酶双蒸水	1 ml

备注：DP 439 和 RT411 组分独立运输和分装。

保存条件

室温 (15-30℃) 保存；RNase-Free DNase I，缓冲液 RDD 和 RNase-Free ddH₂O (管装)：2-8℃保存

产品简介

由于固定和包埋的条件限制，FFPE 样本核酸通常发生片段化并且会被甲醛化学修饰，因此较难提取和纯化。本试剂盒可从福尔马林固定石蜡包埋组织切片 (简称 FFPE) 中提取及纯化总 RNA，并可应用于 RT-PCR 等下游试验。

产品特点

- 采用硅基质膜柱法纯化方式，在可能的程度内获得的总 RNA 纯度更高、信息更为完整。
- 相对于传统方法，操作更为简便、快捷。
- 适用于下游的 RT-PCR 或 RT-qPCR 等实验检测。

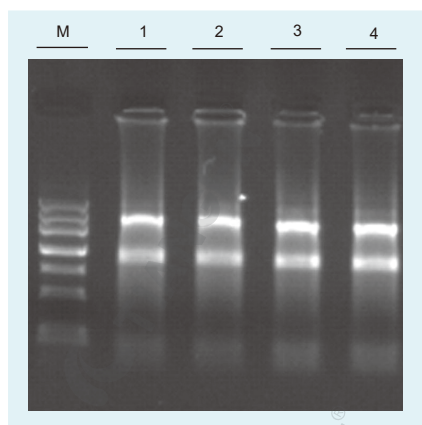
产品应用

- 本品适用于从福尔马林固定石蜡包埋组织切片 (简称 FFPE) 中提取总 RNA。

自备试剂

二甲苯、无水乙醇

实验例



左图编号 1-4 为大鼠肝脏石蜡包埋切片样本，采用 TIANGEN RNAprep Pure FFPE Kit 提取，用 50 μ l RNase-free ddH₂O 洗脱后，取 8 μ l 上样的总 RNA 电泳图。
起始量：约 15 mg 组织
琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 V/cm，电泳 20 min；
M：TIANGEN MarkerIII
1-4：Rat liver FFPE

RNAprep Pure 培养细胞 / 细菌总 RNA 提取试剂盒

RNAprep Pure Cell / Bacteria Kit

——从培养细胞或细菌中分离纯化高质量的总 RNA

目录号	包装	价格
DP430	50 次	1280 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RL	30 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
无 RNA 酶双蒸水	15 ml
DP 430 RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 过滤柱 CS (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个
RNase-Free DNase I (1500 U)	1 支
RT411 RDD 缓冲液 (DNA 消化缓冲液)	4 ml
无 RNA 酶双蒸水	1 ml

备注：DP 430 和 RT411 组分独立运输和分装。

自备试剂

β -巯基乙醇、无水乙醇、溶菌酶 (RT401, 细菌 RNA 提取可选)

保存条件

室温 (15-30°C) 保存；RNase-Free DNase I, 缓冲液 RDD, RNase-Free ddH₂O (管装)：2-8°C 保存

产品简介

RNAprep Pure Cell / Bacteria Kit 采用高效、专一结合核酸的离心吸附柱和独特的缓冲系统，可从各种类型的培养细胞中快速提取总 RNA，可同时处理大量不同样品。30-40 min 内即可完成反应，提取的总 RNA 纯度高，没有蛋白质和其他污染。

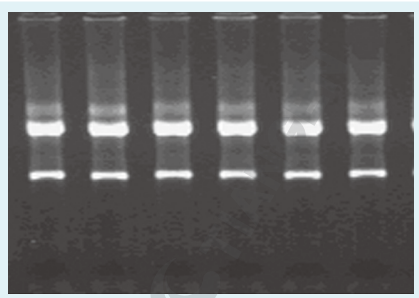
产品特点

- 针对培养细胞和细菌独特配置，操作更简单、流程更优化。
- 配有高效的 RNase-Free DNase I，可有效去除 DNA 污染。
- 配有 CS 过滤柱，可有效去除其它杂质。
- RNA 纯度更高，无杂质残留，特别适合于对纯度要求很高的下游实验。
- 操作安全可靠，无需酚 / 氯仿抽提，无需氯化铯梯度离心，无需氯化锂或乙醇沉淀。

下游应用

- RT-PCR。
- Northern Blot、Dot Blot。
- Real-Time PCR。
- 芯片分析。
- polyA 筛选、体外翻译、RNase 保护分析和分子克隆。

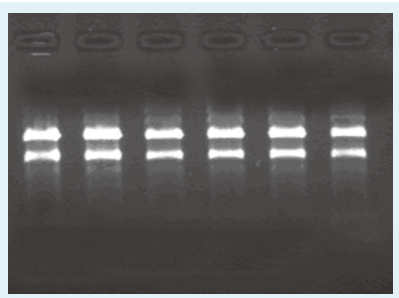
实验例



实验材料：Human Jurkat Cells (1×10^6)

实验方法：应用 TIANGEN RNAprep Pure 培养细胞 / 细菌总 RNA 提取试剂盒 (DP430) 提取 Human Jurkat Cells 总 RNA

实验结果：以上为提取样本的总 RNA 电泳图。
洗脱体积 50 μ l，RNA 上样量 2-4 μ l。
琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 v/cm 电泳 30 min。



实验材料：大肠杆菌 TOP10 (1×10^6)

实验方法：应用 TIANGEN RNAprep Pure 培养细胞 / 细菌总 RNA 提取试剂盒 (DP430) 提取大肠杆菌 TOP10 总 RNA

实验结果：以上为提取样本的总 RNA 电泳图。
提取后洗脱体积 50 μ l，RNA 上样量 2-4 μ l。
琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 v/cm 电泳 30 min。

病毒 RNA 提取试剂盒

TIANamp Virus RNA Kit

——专业的病毒 RNA 提取试剂盒

目录号	包装	价格
DP315-R	50 次	960 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RL	30 ml
缓冲液 GD	13 ml
漂洗液 RW	12 ml
RNase-Free ddH ₂ O (瓶装)	15 ml
Carrier RNA	310 µg
RNase-Free ddH ₂ O (管装)	1 ml
RNase-Free 吸附柱 CR2 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个

自备试剂

无水乙醇、DNase I (可选)

保存条件

室温 (15-30℃) 保存

下游应用

- 病毒 RNA 检测。
- 病毒流行病学研究。
- 传染病研究。

产品简介

TIANamp Virus RNA Kit 采用高效、专一结合核酸的离心吸附柱和独特的缓冲系统, 适合从血浆、血清和其它无细胞体液等样品中分离纯化病毒的 RNA, 本试剂盒特别加入了 Carrier RNA, 可以从体系中轻松捕获微量 RNA, 具有方便快捷、产量高、重复性好的特点。所得病毒 RNA 无蛋白、核酸酶或其它杂质的污染, 可直接用于 PCR、酶切、杂交、反转录等分子生物学实验。

本试剂盒操作简单、快速, 1 h 内即可获得高纯度 RNA。用于各种病毒 RNA 提取。

产品特点

- 快速纯化得到高质量病毒 RNA。
- 无有机抽提或乙醇沉淀。
- 重复性强, 产量高。
- 完全去除污染物和抑制剂, 方便下游应用。

样品的保存

血浆、血清在采集后, 可在 2-8℃ 保存 6 h。如果需要长期保存, 可置于 -20℃ 或者 -80℃。保存过程中要避免冻融 (不超过一次), 否则会导致核酸得率降低。另外, 在冻融过程形成的冷凝蛋白质还会堵塞吸附柱, 因此, 在样品融解后如果冷凝蛋白肉眼可见, 则需要 6800 g 离心 3 min, 小心吸出上清。

病毒基因组 DNA/RNA 快速提取试剂盒 (离心柱型)

NEW

TIANamp Virus DNA/RNA Fast Kit

——病毒 DNA/RNA 的快速纯化之选

目录号	包装	价格
DP315-F	50 次	780 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RLC	15 ml
漂洗液 PWT	50 ml
RNase-Free ddH ₂ O	15 ml
Proteinase K	1 ml
RNase-Free 吸附柱 CR4 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个

自备试剂

无水乙醇

保存条件

15~30℃ 下避光保存

产品简介

本试剂盒为专项分离病毒 DNA/RNA 所开发, 采用特异性吸附及独特的缓冲液系统, 可快速从 200 µl 全血、血浆、血清、尿液、胸腹水、脑脊液、唾液、淋巴液、细胞培养基上清及宫颈拭子、尿道拭子、咽拭子、鼻拭子、疱疹液、痰液和粪便等样本中高效的分离病毒的 DNA/RNA。试剂盒离心吸附柱中采用的硅基材料可高效、专一的结合病毒 DNA/RNA, 配合独特的漂洗系统, 仅需简单的几步操作, 即可获得高质量的病毒 DNA/RNA, 同时有效去除蛋白、盐离子等杂质。

产品特点

- 简便快速: 操作简便快速, 15 分钟即可获得高质量的病毒 DNA/RNA。
- 灵敏高效: 高效获得病毒 DNA/RNA, 检测灵敏度可低至 75 copies/ml。

下游应用

- 适用于 PCR、RT-PCR、qPCR、等温扩增、测序文库构建等下游实验。

病毒基因组 DNA/RNA 提取试剂盒

TIANamp Virus DNA/RNA Kit

——使用分离柱方法从血浆、血清和无细胞体液中同时
纯化病毒 DNA 或病毒 RNA

目录号	包装	价格
DP315	50 次	960 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
缓冲液 GB	15 ml
缓冲液 GD	13 ml
漂洗液 PW	15 ml
RNase-Free ddH ₂ O (瓶装)	15 ml
Proteinase K	1 ml
Carrier RNA	310 μg
RNase-Free ddH ₂ O (管装)	1 ml
RNase-Free 吸附柱 CR2 (含 2 ml 收集管)	50 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	50 个

保存条件

室温 (15-30℃) 保存

样品的保存

血浆、血清在采集后，可在 2-8℃ 保存 6 h。如果需要长期保存，可置于 -20℃ 或者 -80℃。保存过程中要避免冻融（不超过一次），否则会导致核酸得率降低。另外，在冻融过程形成的冷凝蛋白还会堵塞吸附柱，因此，在样品融解后如果冷凝蛋白肉眼可见，则需要 6800 g 离心 3 min，小心吸出上清。

产品简介

TIANamp Virus DNA/RNA Kit 采用高效、专一结合核酸的离心吸附柱和独特的缓冲系统，适合从血浆、血清和其它无细胞体液等样品中分离纯化病毒的 DNA 或者 RNA，本试剂盒特别加入了 Carrier RNA，可以从体系中轻松捕获微量核酸，具有方便快捷、产量高、重复性好的特点。所得病毒基因组 DNA 或 RNA 无蛋白、核酸酶或其它杂质的污染，可直接用于 PCR、酶切、杂交、反转录等分子生物学实验。本试剂盒操作简单、快速，1 h 内即可获得高纯度 DNA 或 RNA。用于各种病毒 DNA/RNA 核酸提取，如各 HCV、HIV、HPV、动物致病性病毒等。

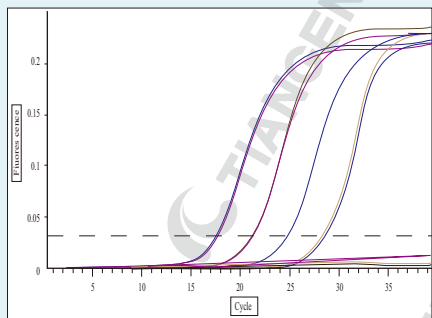
产品特点

- 快速纯化得到高质量病毒 DNA 和 RNA。
- 无有机抽提或乙醇沉淀。
- 重复性强，产量高。
- 有效去除污染物和抑制剂，方便下游应用。

下游应用

- 病毒基因分型研究。
- 病毒流行病学研究。
- 传染病研究。

实验例



实验材料

含有戊肝病毒 RNA (5×10^6 , 5×10^5 , 5×10^4 , 5×10^3 , 5×10^2 copies/ml) 的血清样本。

实验方法

按 DP315 说明书操作进行病毒 RNA 提取。

其中 qRT-PCR 检测系统采用 TIANGEN 公司 Fastking One Step RT-qPCR Kit (FP314)。

实验结果

纯化病毒 RNA 的限度可达 5×10^3 copies/ml；可以稳定的扩增 5×10^3 copies/ml 的 RNA；病毒的纯化回收效率约在 85% 左右。

DNA/RNA 共提取试剂盒

DNA/RNA Isolation Kit

——从一种样本中同时提取 DNA 和 RNA

目录号	包装	价格
DP422	50 次	1400 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RLplus	30 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
RNase-Free ddH ₂ O	15 ml
缓冲液 GD	13 ml
漂洗液 PW	15 ml
洗脱缓冲液 TB	15 ml
RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
吸附柱 CB3	50 个
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	100 个
RNase-Free 离心管 (2 ml)	50 个
RNase-Free 收集管 (2 ml)	50 个

自备试剂

β-巯基乙醇、无水乙醇

产品简介

本试剂盒可从培养的动物细胞或者组织中快速同步提取 DNA 和总 RNA，可同时处理大量不同样品。40-50 min 内即可完成反应，提取的 DNA 和总 RNA 纯度较高，可用于 PCR 和 RT-PCR 等多种分子生物学下游实验。

产品特点

- 方便：从同一样本中同时得到 DNA 和 RNA。
- 快速：40-50 min 即可完成一次抽提。
- 安全：提取过程无需酚氯仿有机物。
- 可靠：可用于下游实验。

下游应用

- 可用于 PCR 和 RT-PCR 等多种分子生物学下游实验。

保存条件

室温 (15-30℃) 保存

DNA/RNA / 蛋白质共提取试剂盒

DNA/RNA/Protein Isolation Kit

——从一种样本中同时提取 DNA、RNA 和总蛋白

目录号	包装	价格
DP423	50 次	2800 元

产品包装

试剂盒组成	50 次
裂解液 RL	30 ml
去蛋白液 RW1	40 ml
漂洗液 RW	12 ml
RNase-Free ddH ₂ O	15 ml
RNase-Free 吸附柱 CR3 (含 2 ml 收集管)	50 套
吸附柱 CB3	50 个
缓冲液 GD	13 ml
漂洗液 PW	15 ml
洗脱缓冲液 TB	15 ml
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	100 个
RNase-Free 收集管 (2 ml)	50 个
RNase-Free 离心管 (2 ml)	50 个
蛋白沉淀剂 PR	220 ml
蛋白溶解缓冲液 SP	15 ml

自备试剂

β-巯基乙醇、无水乙醇

产品简介

本试剂盒可从培养的动物细胞或者组织中快速同步提取 DNA、总 RNA 和总蛋白，可同时处理大量不同样品。1 小时左右可完成反应。

产品特点

- 方便：从同一样本中同时得到 DNA、RNA 和总蛋白。
- 快速：1 h 左右可完成一次抽提。
- 安全：提取过程无需酚氯仿有机物。
- 可靠：可用于下游实验。

下游应用

- 可用于 PCR、RT-PCR 和蛋白检测等多种分子生物学下游实验。

保存条件

室温 (15-30℃) 保存

RNA Lock 血液 RNA 稳定剂

RNA Lock Reagent

——用于核酸提取的新鲜全血保存试剂

目录号	包装	价格
DP440-02	100 ml	780 元

产品包装

试剂盒组成	DP440-02
血液 RNA 稳定剂	100 ml
悬浮液 RSB	25 ml
Proteinase K	2 ml

自备试剂

后续核酸提取实验，可配合 TIANGEN 公司 DP433 血液 RNA 提取试剂盒或 DP319 血液 DNA 提取试剂盒。

保存条件

室温（15-30℃）保存

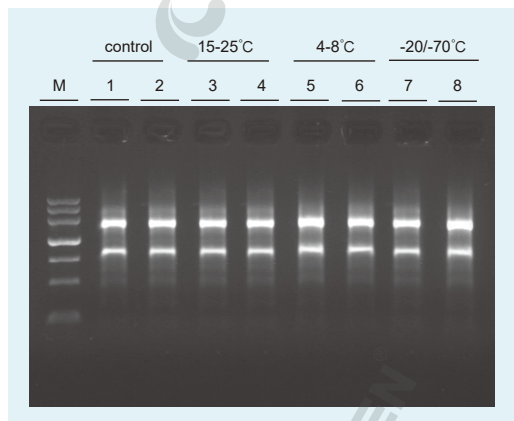
产品简介

血液 RNA 稳定剂是一种液态的、低毒的血液保存试剂。它能立即稳定新鲜血液中的 RNA，含有该试剂的人血液样品可在 2-8℃ 保存 5 天，或在 -30~-15℃ 条件下至少保存三个月，含有该试剂的哺乳动物血液样品可在 15-30℃ 保存 2 天，2-8℃ 保存 7 天，或在 -30~-15℃ 条件下至少保存六个月，RNA 不会出现明显降解。后续使用 RNAprep Pure 血液总 RNA 提取试剂盒结合优化流程，可从保存于血液 RNA 稳定剂的血液中快速提取总 RNA。

产品特点

- 高效保护：在保护新鲜血液中的 RNA 不被降解，或较少降解。
- 便捷使用：操作只需 2 步，适用于大量血液样本的集中保存。
- 完美兼容：后续配合 TIANGEN 专有的硅基质膜柱法纯化试剂盒提取血液 RNA 或 DNA，保证提取的得率和纯度。

实验例



实验材料：新鲜小鼠血液（100 μl）

实验方法：分别将储存于 RNA Lock 血液 RNA 稳定剂 (DP440) 中的 100 μl 新鲜小鼠血液于 15-25℃、4-8℃、-20/-70℃ 保存。

应用 TIANGEN RNAprep pure 血液总 RNA 提取试剂盒 (DP433) 按照 RNA Lock 说明书流程提取血液样品（保存于血液 RNA 稳定剂）中的 RNA。

实验结果：以上为提取样本的总 RNA 电泳图。

洗脱体积 50 μl，RNA 上样量 4-6 μl。

M：TIANGEN DNA Marker III；

Lane 1-2（阳性对照）：新鲜血液提取 RNA

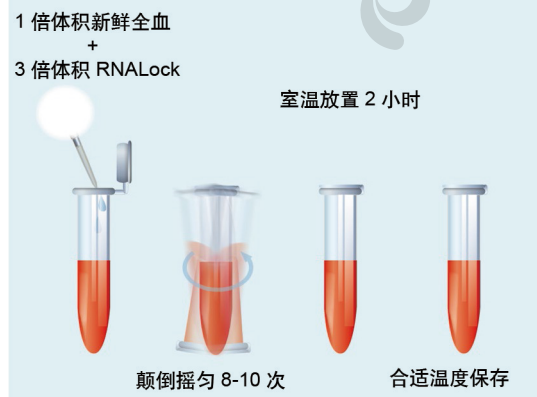
Lane 3-4：15-25℃ 保存两天后提取 RNA

Lane 5-6：4-8℃ 保存一周后提取 RNA

Lane 7-8：-20℃ 或 -70℃ 保存半年后提取 RNA

琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 v/cm 电泳 30 min。

实验操作流程



RNAstore 样本保存液

RNAstore Reagent

——用于保护样本 RNA 完整性的非冻性试剂

目录号	包装	价格
DP408-02	100 ml	480 元

保存条件

室温（15-30℃）保存

注意事项

- RNAstore 只适用于新鲜组织样本。
- RNAstore 不适用于植物组织样本。
- 组织样本与 RNAstore 的用量至少为 1:10（如 100 mg 的组织，至少需要加入 1 ml RNAstore）。
- 样本任何一边的厚度不能大于 0.5 cm，以保证 RNAstore 可以迅速渗入组织内。

产品简介

RNAstore 是一种液态的、无毒的组织保存试剂。它能迅速渗入组织细胞中，通过高效抑制 RNase 活性从而保护非冷冻细胞中 RNA 于原位，使其更适用于组织基因表达谱的分析。

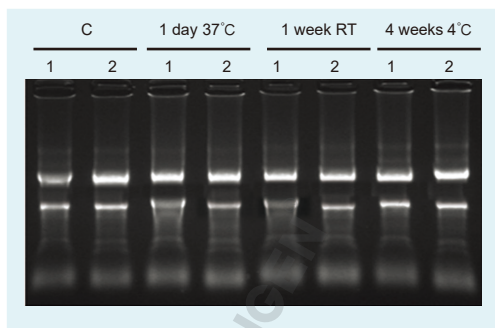
如用于组织样本的保存，可将组织迅速浸泡在 RNAstore 中保存，不会引起 RNA 的降解，这样可以不必马上处理样本，也不必将样本冷冻在液氮中。

RNAstore 可广泛应用于多种脊椎动物样本，包括脑、心、肾、脾、肝、肺和胸腺等组织。

产品特点

- 保存条件：常温 1 周，37℃ 1 天，2-8℃ 至少保存 1 个月，组织 2-8℃ 浸泡过夜后 -30~-15℃ 或 -90~-65℃ 可长期保存。
- 反复冻融：冻存于 -30~-15℃ 或 -90~-65℃ 的组织可反复冻融 20 次而不影响 RNA 提取的质量。
- 下游应用：从 RNAstore 取出样本后，可直接使用 TIANGEN 公司的 TRNzol、RNAprep Pure、RNAsimple 试剂和试剂盒提取总 RNA。

实验例



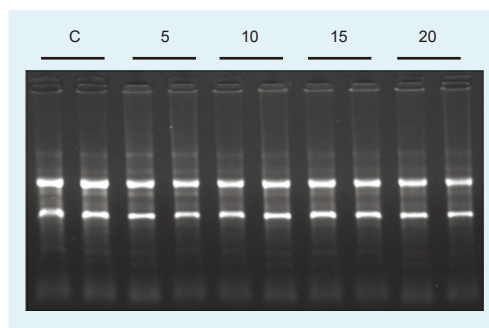
实验材料：大鼠肝脏组织（15 mg）

实验方法：分别将储存于 RNAstore 样本储存液（DP408）中的 0.5 g 大鼠肝脏组织于 37℃、室温 and 2-8℃ 保存。应用 TIANGEN TRNzol（DP424）分别提取在不同条件下保存的 15 mg 组织样本的总 RNA。

实验结果：以上为提取样本的总 RNA 琼脂糖凝胶电泳图。

洗脱体积 100 μl，RNA 上样量 2-4 μl。

C（阳性对照）：组织样本直接冻存于 -90~-65℃ 琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 v/cm 电泳 30 min。



实验材料：大鼠肝脏组织（15 mg）

实验方法：分别将储存于 RNAstore 样本储存液（DP408）中的 0.5 g 大鼠肝脏组织反复冻融 5 次、10 次、15 次和 20 次。应用 TIANGEN TRNzol（DP424）分别提取经过不同反复冻融次数的 15 mg 组织样本的总 RNA。

实验结果：以上为提取样本的总 RNA 琼脂糖凝胶电泳图。

洗脱体积 100 μl，RNA 上样量 2-4 μl。

C（阳性对照）：组织样本直接冻存于 -90~-65℃；5、10、15 和 20 分别表示反复冻融的次数。琼脂糖凝胶浓度为 1%，6 v/cm 电泳 30 min。

RNA 纯化试剂盒

RNAclean Kit

——RNA 纯化与回收

目录号	包装	价格
DP412	20 次	360 元

产品包装

试剂盒组成	20 次
溶液 RK	10 ml
漂洗液 RW	12 ml
RNase-Free ddH ₂ O	15 ml
RNase-Free 吸附柱 CR2 (含 2 ml 收集管)	20 套
RNase-Free 离心管 (1.5 ml)	20 个

产品简介

本试剂盒使用独特的离心吸附柱，在高盐条件下 RNA 与硅胶膜高效、专一地结合，同时有效去除蛋白质、无机盐离子和许多有机杂质等，处理的 RNA 样品量可多达 20 µg。

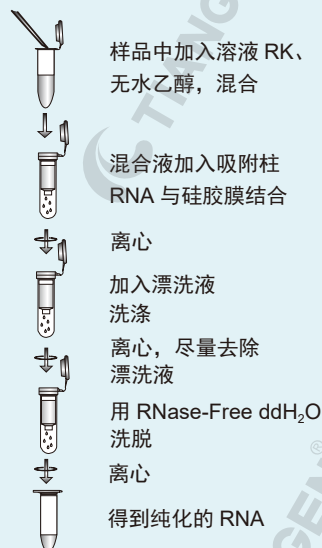
本试剂盒用于从酶反应液（如 DNase 处理、蛋白酶处理、RNA 标记等）中纯化回收 RNA，也可用于从其它方式提取获得的 RNA 的纯化。

纯化的总 RNA 没有蛋白的污染，所得的 RNA 可用于 Northern blot、dot blot、mRNA 提取、cDNA 合成、引物延伸、差异显示等。

保存条件

室温 (15-30℃) 保存

操作流程



RNA 酶抑制剂

RNasin

——用于 RNA 下游实验避免 RNA 降解的高效 RNase 抑制剂

目录号	包装	价格
DP418	30 μ l (40 U/ μ l)	370 元

使用说明

按照抑制 5 ng RNase A 活性的 50% 所需酶量为一单位的定义, 可按终浓度 5 U/ μ l 的量加入 RNasin, 请根据实验具体情况来调整用量。通常在 20 μ l 的反转录体系中, 加入 0.5-1 μ l (约 20-40 U) 的 RNasin 即可。

产品应用

- 用在有潜在 RNase 污染的地方。
- 在 cDNA 合成、体外转录系统、翻译系统中保护 mRNA。
- 可以增加多核糖体的活性、产量; 利于病毒的体外复制。
- 用于制备无 RNase 的蛋白产品, 如抗体。

保存条件

-30~-15°C 保存

产品简介

RNasin 是存在于人胎盘中的一种特异性核糖核酸酶 (RNase) 抑制剂, 其本质是蛋白质, 分子量为 51,000 Da, 等电点 pH 值为 4.7。RNasin 能够特异地与 RNase 以非共价键结合形成复合体从而使 RNase 失活。RNasin 在缓冲液为 0.5 M NaCl, pH5-8 的条件下具有活性, pH7.8 时活性最高。RNasin 能够保护 mRNA 的完整, 有利于提高转录及翻译的效率, 同时避免了使用有机化合物抑制剂可能带来的影响。

产品特点

- RNasin 能够抑制真核生物的 RNase A、B、C 和人胎盘 RNase 的活性。
- 该产品不抑制 RNase H, S1 核酸酶, SP6, T7 和 T3 RNA 聚合酶, MV 或 M-MLV 反转录酶, Taq DNA 聚合酶, RNase T1, 不影响后继的反转录及蛋白质翻译过程。
- 缓冲体系需要有 1 mM DTT 存在, 活性 pH 范围宽广。

Phase Lock Gel

——避免有机相对核酸的污染，有效提高核酸得率和纯度



目录号	产品名称	包装	价格
WM5-2302820	Phase Lock Gel Light	2 ml×200 个	1070 元
WM5-2302830	Phase Lock Gel Heavy	2 ml×200 个	1070 元
WM5-2302831	Phase Lock Gel Heavy	2 ml×100 个	623 元

产品简介

Phase Lock Gel (PLG)，是具有专利的被预装在各种规格离心管里的凝胶，在离心力的作用下，由于密度不同，它会在有机相和水相之间形成致密的固相中间层，成为保护核酸免受有机相污染的有效屏障。您可轻松吸出或倒出全部水相，提高核酸回收率，完全不必担心混入杂质，更不用担心有毒酚/氯仿会不小心流出来。

产品特点

- 避免有机相对核酸的污染，有效提高核酸纯度。
- 轻松一倒，缩短操作时间。
- 倒出全部上清，核酸回收率提高 30%。
- 有效避免实验人员接触毒性有机试剂。
- 与各类酚氯仿抽提法的试剂及试剂盒配套使用。

保存条件

室温（15-30℃）保存

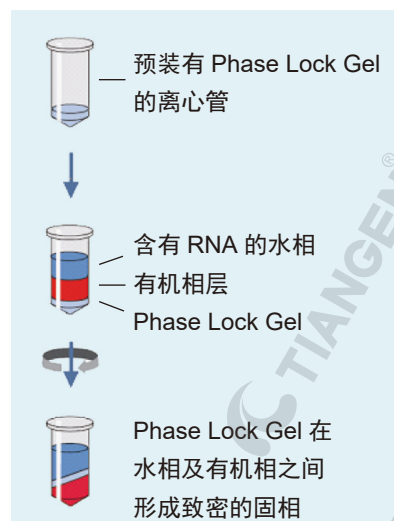
选择指南

PLG 有两种密度，Heavy (H) 和 Light (L)，适合任何纯酚、酚/氯仿、氯仿抽提，前者适用于碱法提质粒、RNA 抽提等杂质较多（粘稠）的情况（不适合纯酚抽提），后者适用于酶切反应、cDNA 合成、标记反应和常规组织基因 DNA 提取（鼠尾除外），也可以通过水相和有机相的兼容性公式进行选择，如下表。

水相	有机相			
	酚/氯仿 /异戊醇 (25:24:1)	氯仿 /异戊醇 (24:1)	水或缓冲液 饱和的氯仿/ 异戊醇(24:1)	水或缓冲液 饱和的酚
< 0.5 M NaCl	L, H	L, H	L, H	L
< 1 mg/ml BSA	L, H	L, H	L, H	L
质粒DNA提取	H	H	H	X
组织匀浆基因组DNA提取	L, H	L, H	L, H	L
RNA提取	H	H	H	X

X = 条件不适合 Phase Lock Gel

实验流程



Q&A RNA 提取常见问题分析

Q 柱子堵塞

A-1 裂解或匀浆处理不彻底

——减少样品使用量，增加裂解液用量，增加匀浆和裂解时间。

A-2 处理样品太多

——减少样品使用量或加大裂解液用量。

Q 得率低

A-1 裂解或匀浆处理不彻底

——减少样品使用量，增加裂解液用量，增加匀浆和裂解时间。

A-2 处理样品太多

——请参考最大处理量。

A-3 RNA 仍在柱上未洗出

——加入 RNase-Free 水后，放置几分钟再离心。

A-4 洗出液中含有乙醇

——漂洗后应再次离心，尽量去除漂洗液。

A-5 未除净细胞培养液

——收集细胞时，请注意尽量去除培养液。

A-6 使用 RNastore 保存的细胞；未有效离心

——RNastore 密度大于一般的细胞培养液，离心时应加大离心力。可以 $3000 \times g$ 离心。

A-7 样本 RNA 本身含量低、丰度低

——提取阳性样本，确定是否为样本原因。

Q RNA 降解

A-1 提取的材料不新鲜

——新鲜组织取得后应立即置于液氮中或立即放入 RNastore 试剂中，以保证提取效果。

A-2 处理样品量过大

——减少样品使用量。

A-3 污染了 RNase

——虽然试剂盒中提供的缓冲液都不含 RNase，但使用过程中很容易污染 RNase，应小心操作。

A-4 电泳污染

——更换缓冲液，使耗材，Loading Buffer 无 RNase 污染。

A-5 电泳时上样量太大

——减少上样量，每孔上样量不超过 $2 \mu\text{g}$ 。

Q DNA 污染

A-1 处理样品量过大

——减少样品使用量。

A-2 有些样品本身 DNA 含量较高，可使用 DNase 处理。

——得到的 RNA 溶液可加入 RNase-Free DNase 处理，处理后可直接用于后续实验，也可用本试剂盒再进行一次纯化。

Q 实验耗材、玻璃器皿上的 RNase 如何清除？

A-1 玻璃器皿可在 150°C 烘烤 4 h；塑料器皿可在 0.5 M NaOH 中浸泡 10 min，然后用无 RNase 的水彻底清洗，再灭菌，即可彻底去除 RNase。实验中所涉及的试剂或溶液，尤其是水，必须确保无 RNase。配制溶液应使用无 RNase 的水（将水加入到干净的玻璃瓶中，加入 DEPC 至终浓度 0.1%(V/V)，振荡过夜，高压灭菌）。

部分使用 TIANGEN RNA 提取类产品发表的文献列表

题目	期刊	IF	样本	单位
Mutational Landscape of Secondary Glioblastoma Guides MET-Targeted Trial in Brain Tumor	Cell	36.216	神经胶质瘤	首都医科大学 北京神经外科研究所
Genome-wide screening for functional long noncoding RNAs in human cells by Cas9 targeting of splice sites	Nature Biotechnology	31.864	Hela 细胞	北京大学
Programmable RNA editing by recruiting endogenous ADAR using engineered RNAs	Nature Biotechnology	31.864	HEK293T 细胞	北京大学
Late-stage tumors induce anemia and immunosuppressive extramedullary erythroid progenitor cells	Nature Medicine	30.641	RNA 病毒	重庆陆军军医大学 新桥医院
Stress-glucocorticoid-TSC22D3 axis compromises therapy-induced antitumor immunity	Nature Medicine	30.641	外周血单核细胞	协和医学院 苏州系统所
A comprehensive genome variation map of melon identifies multiple domestication events and loci influencing agronomic traits	Nature Genetics	25.455	甜瓜果实	中国农科院 郑州水果研究所
Fatty Liver Disease Caused by High-Alcohol-Producing Klebsiella pneumoniae	Cell Metabolism	22.415	小鼠肝脏 / 肠 / 血清	首都儿科研究所
IGF-2 Preprograms Maturing Macrophages to Acquire Oxidative Phosphorylation-Dependent Anti-inflammatory Properties	Cell Metabolism	22.415	人结肠细胞	中科院上海营养与健康研究所
Liver-Resident NK Cells Control Antiviral Activity of Hepatic T Cells via the PD-1-PD-L1 Axis	Immunity	21.522	RNA 病毒	中国科学技术大学
METTL3-mediated N6-methyladenosine mRNA modification enhances long-term memory consolidation	Cell Research	17.848	小鼠海马组织	中科院遗传所
Tom20 senses iron-activated ROS signaling to promote melanoma cell pyroptosis	Cell Research	17.848	HEK293T 细胞	厦门大学
Transferrin plays a central role in coagulation balance by interacting with clotting factors	Cell Research	17.848	小鼠肝 / 脑 / 脾 / 胃 / 肾 / 肌肉等	中科院昆明动物所
The Nuclear Matrix Protein SAFA Surveils Viral RNA and Facilitates Immunity by Activating Antiviral Enhancers and Super-enhancers	Cell Host & Microbe	15.753	Hela 细胞, 组织, 全血	北京大学医学部
Intrahepatic T - Cell Receptor β Immune Repertoire Is Essential for Liver Regeneration	Hepatology	14.971	小鼠肝脏 / 淋巴细胞	青岛大学
N6-Methyladenine DNA Modification in the Human Genome	Molecular Cell	14.548	HEK293T 细胞	广州医科大学 第三附属医院
RNA 5-Methylcytosine Facilitates the Maternal-to-Zygotic Transition by Preventing Maternal mRNA Decay	Molecular Cell	14.548	RNA 纯化试剂盒	中科院基因组所
S-Nitrosylation Targets GSNO Reductase for Selective Autophagy during Hypoxia Responses in Plants	Molecular Cell	14.548	拟南芥幼苗 / 种子	中科院遗传所
Disruption of transcription-translation coordination in Escherichia coli leads to premature transcriptional termination	Nature Microbiology	14.3	大肠杆菌	华中师范大学
A group of receptor kinases are essential for CLAVATA signalling to maintain stem cell homeostasis	Nature Plants	13.297	拟南芥	兰州大学
Biased gene retention during diploidization in Brassica linked to three-dimensional genome organization	Nature Plants	13.297	甘蓝叶片	中国农科院油料所
Embryonic resetting of the parental vernalized state by two B3 domain transcription factors in Arabidopsis	Nature Plants	13.297	拟南芥种子	中科院分子植物 科学卓越创新中心
Generation of self-compatible diploid potato by knockout of S-RNase	Nature Plants	13.297	马铃薯	云南师范大学
Musa balbisiana genome reveals subgenome evolution and functional divergence	Nature Plants	13.297	香蕉果实	中国热带农业科学院
Jasmonate promotes artemisinin biosynthesis by activating the TCP14-ORA complex in Artemisia annua	Science Advances	12.804	青蒿根茎叶花	上海交通大学

题目	期刊	IF	样本	单位
Arabidopsis SWR1-associated protein methyl-CpG-binding domain 9 is required for histone H2A.Z deposition	Nature Communications	11.878	拟南芥幼苗	加州大学洛杉矶分校
Deficiency of PRKD2 triggers hyperinsulinemia and metabolic disorders	Nature Communications	11.878	大鼠 β 细胞	北京大学分子医学所
Increased glutarate production by blocking the glutaryl-CoA dehydrogenation pathway and a catabolic pathway involving L-2-hydroxyglutarate	Nature Communications	11.878	恶臭假单胞菌	山东大学
Overexpressing lncRNA LAIR increases grain yield and regulates neighbouring gene cluster expression in rice	Nature Communications	11.878	水稻幼苗	复旦大学
Sensing of cytosolic LPS through casp2 pyrin domain mediates noncanonical inflammasome activation in zebrafish	Nature Communications	11.878	斑马鱼	华东理工大学
TRPV1 SUMOylation regulates nociceptive signaling in models of inflammatory pain	Nature Communications	11.878	小鼠背根神经节	上海交通大学医学院
Ebola virus VP35 has novel NTPase and helicase-like activities	Nucleic Acids Research	11.147	Sf9 细胞	武汉大学
Maintenance of translational elongation rate underlies the survival of Escherichia coli during oxidative stress	Nucleic Acids Research	11.147	大肠杆菌	华中师范大学
Transcriptional and epigenetic adaptation of maize chromosomes in Oat-Maize addition lines	Nucleic Acids Research	11.147	玉米 / 燕麦	中国农业大学
A GmNINA-miR172c-NNC1 Regulatory Network Coordinates the Nodulation and Autoregulation of Nodulation Pathways in Soybean	Molecular Plant	10.812	大豆	华中农业大学
A Phytophthora capsici Effector Targets ACD11 Binding Partners that Regulate ROS-Mediated Defense Response in Arabidopsis	Molecular Plant	10.812	辣椒疫霉 / 拟南芥叶片	南京农业大学
A PIF7-CONSTANS-Centered Molecular Regulatory Network Underlying Shade-Accelerated Flowering	Molecular Plant	10.812	烟草	复旦大学
EL1-like Casein Kinases Suppress ABA Signaling and Responses by Phosphorylating and Destabilizing the ABA Receptors PYR/PYLs in Arabidopsis	Molecular Plant	10.812	拟南芥幼苗	中科院上海植生所
The Genome of Artemisia annua Provides Insight into the Evolution of Asteraceae Family and Artemisinin Biosynthesis	Molecular Plant	10.812	青蒿	上海交通大学
circGSK3 β promotes metastasis in esophageal squamous cell carcinoma by augmenting β -catenin signaling	Molecular Cancer	10.679	TE1 细胞	中山大学孙逸仙纪念医院
Linc00210 drives Wnt/ β -catenin signaling activation and liver tumor progression through CTNNBIP1-dependent manner	Molecular Cancer	10.679	细胞核 / 细胞质	郑州大学附属肿瘤医院
Interleukin-17 receptor D constitutes an alternative receptor for interleukin-17A important in psoriasis-like skin inflammation	Science Immunology	10.551	小鼠皮肤组织	清华大学
Heterochromatin protects retinal pigment epithelium cells from oxidative damage by silencing p53 target genes	PNAS	9.58	小鼠眼	中山大学中山眼科中心
Interlinked regulatory loops of ABA catabolism and biosynthesis coordinate fruit growth and ripening in woodland strawberry	PNAS	9.58	草莓	福建农林大学
Selection and environmental adaptation along a path to speciation in the Tibetan frog Nanorana parkeri	PNAS	9.58	藏蛙	中科院昆明动物所
Systemic Root-Shoot Signaling Drives Jasmonate-Based Root Defense against Nematodes	Current Biology	9.193	番茄叶片	浙江大学
Probing the Function of Metazoan Histones with a Systematic Library of H3 and H4 Mutants	Developmental Cell	9.19	果蝇	上海科技大学