



人参芦头质量标准起草说明

【药材名称】	正名	人参芦头
	汉语拼音名	Renshenlutou
	拉丁名	GINSENG RHIZOMA

【概述】 人参芦头为五加科植物人参*Panax ginseng* C. A. Mey. 的干燥根茎。主要分布在吉林省敦化、延吉、吉安、抚松、长白、靖宇等地。多于秋季采挖，洗净，晒干或烘干。

由于中国古代中医认为参芦具有催吐作用，因此，人参一直去芦使用，每年去除的参芦达150吨以上。但近年来，一些药品研究机构和生产单位对参芦催吐作用及药理活性进行了再评价，用实验药理学和比较药理学方法进行了系统试验，结果表明，参芦、不去芦的全参和去芦的人参有相似的药理作用，且毒性也相仿，从而说明参芦不仅无催吐作用，还具有与人参相似的生物活性，人参不去芦对其应有生理效应的发挥及毒性也无影响^[1~5]。人参芦头为固元片与固元颗粒的原料药材，由于人参芦头无法定质量标准，存在用药安全隐患，因此，亟需制定完善合理的质量标准，全面监控药材的质量，为其制剂提供合格的原料药材，为保证制剂质量的安全、稳定、有效、可控提供前提条件。

【来源】 人参芦头为五加科植物人参*Panax ginseng* C. A. Mey. 的干燥根茎。

植物形态：多年生草本，高30~60cm。主根肥厚，肉质，黄白色，圆柱形或纺锤形，下面稍有分枝；根状茎（芦头）短，直立。茎直立，圆柱形，不分枝；一年生植株茎顶只有一叶，叶具三小叶，俗名“三花”；二年生茎仍只一叶，但具5小叶，叫“巴掌”；三年生者具有二个对生的5小叶的复叶，叫“二甲子”；四年生者增至3个轮生复叶，叫“灯台子”；五年生者增至4个轮生复叶，叫“四匹叶”；六年生者茎顶有5个轮生复叶，叫“五匹叶”；复叶掌状，小叶3~5片，中间3片近等大，有小叶柄；小叶片椭圆形或微呈倒卵形，长4~15cm，宽2~6.5cm，先端渐尖，基部楔形，边缘有细锯齿，上面脉上散生少数刚毛，下面无毛，最下1对小叶甚小，无小叶柄。夏季开花，伞形花序单一顶生叶丛中，总花梗长达30cm，每花序有4~40余花，小花梗长约5mm。苞片小，条状披针形；萼钟形，与子房愈合，裂片5，绿色；花瓣5，卵形，全缘，淡黄绿色；雄蕊5，花丝短；雌蕊1，子房下位，2室，花柱2，上部分离，下部合生。果实为核果状浆果，扁球形，直径5~9mm，多数，集成头状，成熟时呈鲜红色，种子2颗，乳白色。



图1 人参种植原植物



图2 人参标本

起草样品收集情况：收集到10批人参芦头药材，详细信息见表1。

表1 人参芦头样品信息一览表

样品编号	药用部位	产地/采集地点	样品状态
RSLT-1	根茎	吉林省梅河口市山城镇人参种植基地	药材
RSLT-2	根茎	吉林省白山市长白县长白镇	药材
RSLT-3	根茎	吉林省抚松县万良镇人参交易市场	商品药材
RSLT-4	根茎	吉林省靖宇人参有限公司	商品药材
RSLT-5	根茎	吉林省白山市江源县	药材
RSLT-6	根茎	吉林省通化市同松堂参茸行	商品药材
RSLT-7	根茎	吉林省通化市通化县快大人参市场	商品药材
RSLT-8	根茎	吉林省吉林市昌邑区吉丰参茸行	商品药材
RSLT-9	根茎	吉林省辽源市东辽县东方参茸商行	药材
RSLT-10	根茎	吉林省通化市柳河县人参种植专业合作社	药材

【性状】 根据收集到的10批药材的实际特征进行描述：本品为不规则圆柱形，多拘挛而弯曲，长1~4cm，最长可至15cm，直径0.3~1.5cm，具有稀疏的凹陷状茎痕，习称为芦碗。质较硬，断面淡黄白色，显粉性，形成层环纹棕黄色，皮部有黄棕色的



点状树脂道及放射状裂隙。香气特异，味微苦、甘。见图3。



图3 人参芦头药材性状

【鉴别】（1）粉末显微特征：取10批人参芦头药材粉末，用水合氯醛试液装片，观察粉末显微特征，每个批次样品不少于10张制片。为了力求直观和真实，全部显微特征图均采用显微照相技术进行拍照。

本品粉末淡黄白色。草酸钙簇晶多见，直径 $18 \sim 63\mu\text{m}$ ，棱角锐尖。木栓细胞表面观类方形或多角形，壁细波状弯曲。网纹导管和梯纹导管直径 $16 \sim 40\mu\text{m}$ 。淀粉粒单粒类球形、半圆形或不规则多角形，直径 $3 \sim 39\mu\text{m}$ ，脐点点状或裂缝状；复粒由 $2 \sim 6$ 分粒组成。树脂道碎片可见，含黄色块状分泌物。见图4。

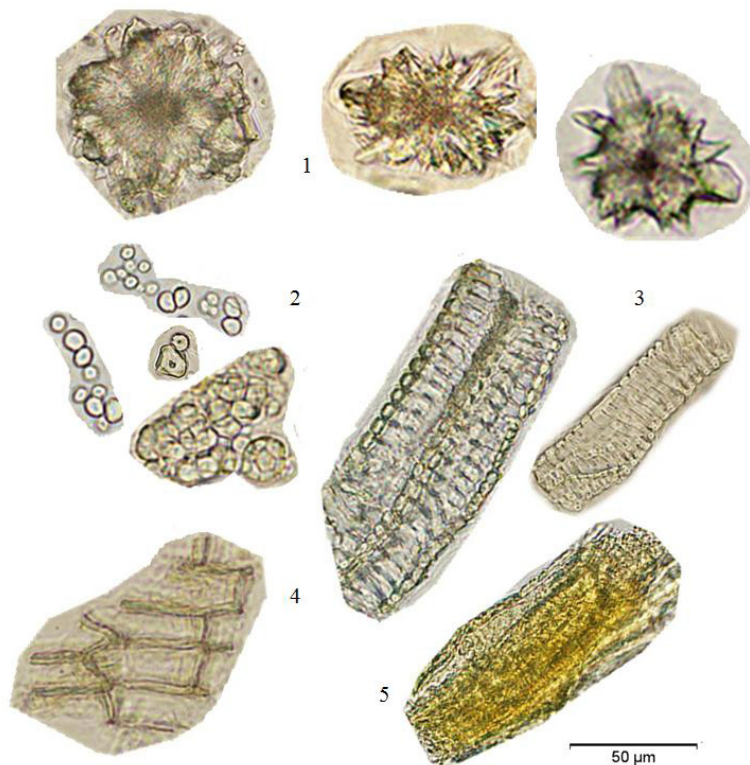


图4 人参芦头粉末

1.草酸钙簇晶 2.淀粉粒 3.导管 4.木栓细胞 5.树脂道碎片

(2) 取本品粉末1g, 加三氯甲烷40ml, 加热回流1小时, 弃去三氯甲烷液, 药渣挥干溶剂, 加水0.5ml拌匀湿润后, 加水饱和正丁醇10ml, 超声处理30分钟, 吸取上清液, 加2倍量氨试液, 摇匀, 放置分层, 取上层液蒸干, 残渣加甲醇1ml使溶解, 作为供试品溶液。另取人参芦头对照药材1g, 同法制成对照药材溶液。再取人参皂苷Rb₁对照品、人参皂苷Re对照品、人参皂苷Rg₁对照品, 加甲醇制成每1ml各含2mg的混合溶液, 作为对照品溶液。照薄层色谱法(《中国药典》2015年版四部通则0502)试验, 吸取上述三种溶液各5μl, 分别点于同一硅胶G薄层板上, 以三氯甲烷-乙酸乙酯-甲醇-水(15:40:22:10) 10℃以下放置的下层溶液为展开剂, 展开, 取出, 晾干, 喷以10%硫酸乙醇溶液, 在105℃加热至斑点显色清晰, 分别置日光及紫外光灯(365nm)下检视。供试品色谱中, 在与对照药材色谱和对照品色谱相应的位置上, 分别显相同颜色的斑点或荧光斑点。10批样品按本法检验, 均符合规定, 阴性无干扰, 见图5、图6。重现性较好。

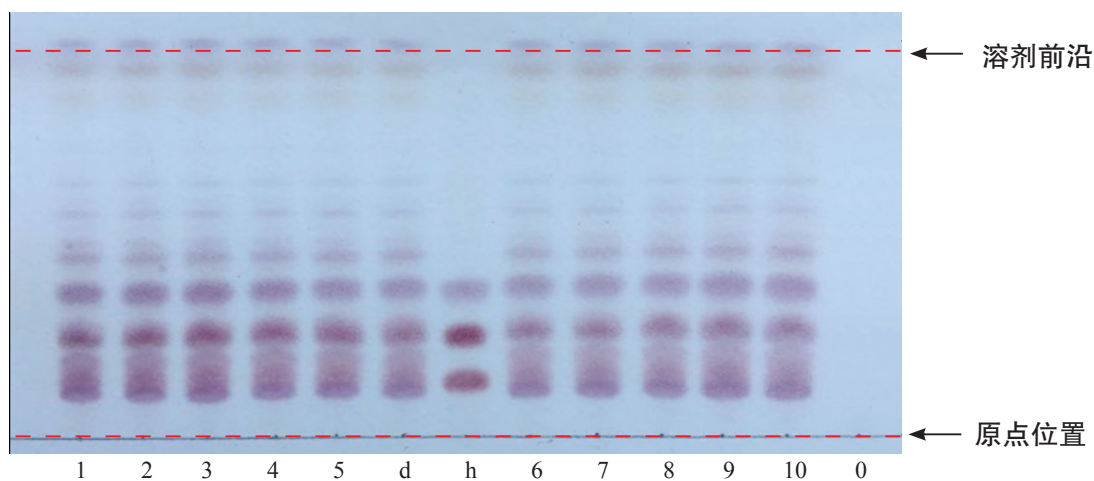


图5 人参芦头样品TLC图(日光下)

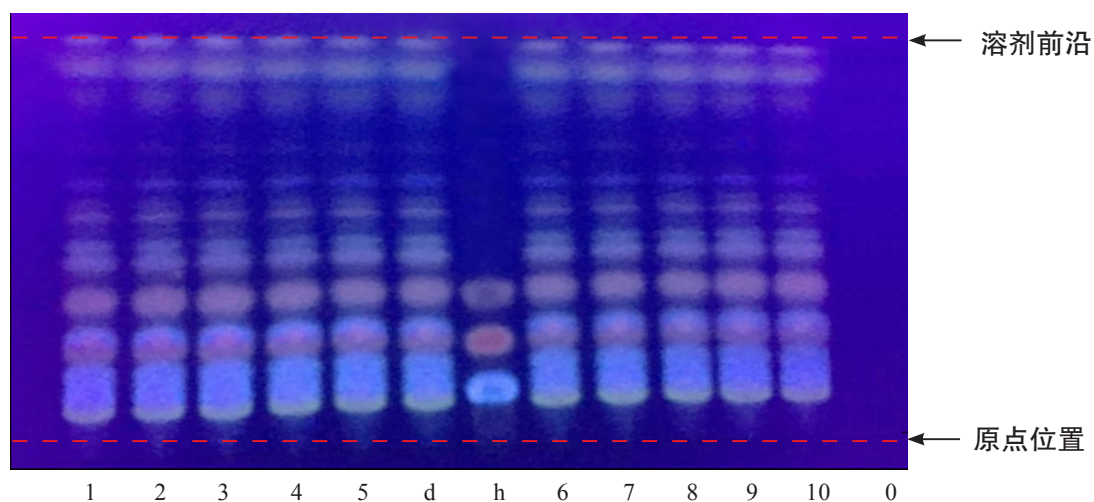


图6 人参芦头样品TLC图(紫外光下)

0.空白 1.RSLT-1 2.RSLT-2 3.RSLT-3 4.RSLT-4 5.RSLT-5 6.RSLT-6
7.RSLT-7 8.RSLT-8 9.RSLT-9 10.RSLT-10 h.混合对照品 d.人参芦头对照药材



色谱条件：硅胶G薄层板，生产厂家：青岛海洋化工厂分厂；批号：20101108；规格：10cm×20cm；圆点状点样，点样量：5μl；展距：8cm；温度：20℃；相对湿度：50%；展开剂：三氯甲烷-乙酸乙酯-甲醇-水（15:40:22:10）10℃以下放置的下层溶液；显色条件：10%硫酸乙醇溶液，在105℃加热至斑点显色清晰，分别置日光及紫外光灯（365nm）下检视。

耐用性考察：对不同薄层板（青岛海洋化工厂分厂、青岛海浪、烟台市化学工业研究所）、不同温度（10℃、20℃、30℃）、不同相对湿度（70%、50%、30%）进行考察，结果表明本法的耐用性良好。

【检查】 水分 照水分测定法（《中国药典》2015年版 四部 通则 0832 第二法）测定。

10批人参芦头样品的水分进行测定，结果见表2。10批样品的水分测定值在5.8%~10.3%之间，规定本品水分限值为不得过12.0%。

表2 人参芦头样品水分测定结果

样品编号	水分%	样品编号	水分%
RSLT-1	9.6	RSLT-6	8.6
RSLT-2	10.3	RSLT-7	9.2
RSLT-3	5.8	RSLT-8	9.4
RSLT-4	8.2	RSLT-9	9.0
RSLT-5	8.4	RSLT-10	8.0

总灰分 照灰分测定法（《中国药典》2015年版 四部 通则 2302）测定。

10批人参芦头样品的总灰分进行测定，结果见表3。10批样品的总灰分测定值在7.0%~9.7%之间，规定本品总灰分限值为不得过10.0%。

表3 人参芦头样品总灰分测定结果

样品编号	总灰分%	样品编号	总灰分%
RSLT-1	9.7	RSLT-6	9.3
RSLT-2	8.2	RSLT-7	8.6
RSLT-3	9.1	RSLT-8	9.2
RSLT-4	8.7	RSLT-9	8.3
RSLT-5	7.0	RSLT-10	7.8

农药残留量 照农药残留量测定法（《中国药典》2015年版 四部 通则 2341 有机氯类农药残留量测定法—第二法）测定。

限值照《中国药典》2015年版人参农药残留量项下的限值确定。含总六六六（ α -BHC、 β -BHC、 γ -BHC、 δ -BHC之和）不得过0.2mg/kg；总滴滴涕（ pp' -DDE、 pp' -DDD、 op' -DDT、 pp' -DDT之和）不得过0.2mg/kg；五氯硝基苯不得过0.1mg/kg；六氯

苯不得过0.1mg/kg；七氯（七氯、环氧七氯之和）不得过0.05mg/kg；艾氏剂不得过0.05mg/kg；氯丹（顺式氯丹、反式氯丹、氧化氯丹之和）不得过0.1mg/kg。

【含量测定】本品主要含有人参皂苷类成分，人参皂苷Rg₁、人参皂苷Rb₁、人参皂苷Re是主要活性成分也是含量较高的三个成分，为提高本品质量控制，采用高效液相色谱法，对本品种人参皂苷Rg₁、人参皂苷Rb₁、人参皂苷Re总量进行测定^[6,7]。结果显示该方法灵敏，精密度高，重现性好，结果准确，可作为本品内在质量的控制方法，测定方法考察及验证结果如下。

1.方法考察与结果

1.1 色谱条件

以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂；以乙腈（A）-水（B）为流动相梯度洗脱，梯度洗脱程序见表4；进样量10μl；柱温25℃±1℃，流速1.0ml/min。人参皂苷Rg₁、人参皂苷Rb₁、人参皂苷Re经DAD检测器在200~400nm范围内进行光谱扫描。根据文献查询、基线情况及最大吸收波长，综合考虑选择203nm作为实验的吸收波长。

表4 梯度洗脱程序

时间（分钟）	流动相A（%）	流动相B（%）
0~50	19	81
50~80	19→36	81→64
80~81	36→70	64→30
81~90	70	30
90~91	70→19	81
91~100	19	81

1.2 提取方法

1.2.1 提取溶剂考察

1.2.1.1 除脂溶剂考察

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，分别加三氯甲烷、二氯甲烷、石油醚加热回流3小时，弃去不同溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，精密加水饱和正丁醇50ml，密塞，放置过夜，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，即得。

不同除脂溶剂比较结果显示，石油醚除脂效果不好，二氯甲烷相对三氯甲烷更易挥发，因此选用三氯甲烷作为除脂溶剂。



1.2.1.2 提取溶剂考察

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷加热回流3小时，弃去三氯甲烷溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，分别精密加入水饱和正丁醇、甲醇、乙醇50ml，密塞，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。

不同提取溶剂比较结果显示，水饱和正丁醇含量最高，因此选择水饱和正丁醇作为提取溶剂。结果见表5。

表5 提取溶剂考察结果

溶剂	人参皂苷R _{g1} (%)	人参皂苷Re (%)	人参皂苷R _{b1} (%)	合计 (%)
水饱和正丁醇	0.111	0.182	0.517	0.81
甲醇	0.082	0.151	0.105	0.34
乙醇	0.079	0.120	0.101	0.36

1.2.2 提取方法考察

1.2.2.1 除脂方法考察

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，加三氯甲烷，分别采用超声、回流、索氏提取提取3小时，弃去三氯甲烷溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，精密加水饱和正丁醇50ml，密塞，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。

不同除脂方法比较结果显示，索氏提取除脂效果最好，回流可能因为加热原因会影响R_{b1}的含量，超声严重影响人参皂苷的含量，因此选择索氏提取，结果见表6。

表6 提取方法考察结果

方法	人参皂苷R _{g1} (%)	人参皂苷Re (%)	人参皂苷R _{b1} (%)	合计 (%)
超声	0.054	0.104	0.030	0.19
回流	0.116	0.224	0.113	0.45
索氏	0.111	0.182	0.517	0.81

1.2.2.2 提取方法考察

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷加热回流3小时，弃去三氯甲烷溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，分别精密加入水饱和正丁醇50ml，密塞，分别采用超声、回流、振荡提取30分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。

不同提取方法比较结果显示，超声提取效果最好，因此选择超声提取。结果见表7。

表7 提取方法考察结果

方法	人参皂苷R _{g1} (%)	人参皂苷Re (%)	人参皂苷R _{b1} (%)	合计 (%)
超声	0.111	0.182	0.517	0.81
回流	0.054	0.122	0.028	0.20
振荡	0.103	0.234	0.074	0.41

1.2.2.3 提取溶剂量考察

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷加热回流3小时，弃去三氯甲烷溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，分别精密加入30ml、50ml、70ml的水饱和正丁醇，密塞，放置过夜，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。

结果显示，加入30ml水饱和正丁醇超声提取不完全，50ml与70ml相比较，提取效率无显著差异，从节约溶剂的角度考虑，选择50ml作为提取溶剂量。结果见表8。

表8 提取溶剂量考察结果

体积	人参皂苷R _{g1} (%)	人参皂苷Re (%)	人参皂苷R _{b1} (%)	合计 (%)
30ml	/	/	/	/
50ml	0.243	0.567	0.337	1.15
70ml	0.409	0.755	0.225	1.39

1.2.3 提取时间考察

1.2.3.1 除脂提取时间考察

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷分别加热回流2小时、3小时、5小时，弃去三氯甲烷溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，精密加入50ml的水饱和正丁醇，密塞，放置过夜，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。

比较色谱图，结果显示除脂提取时间3小时和5小时无明显差异，因此选用3小时作为除脂提取时间。

1.2.3.2 提取时间考察

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷加热回流3小时，弃去三氯甲烷溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，



精密加入50ml的水饱和正丁醇，密塞，放置过夜，分别超声处理（功率250W，频率50kHz）10分钟、30分钟、50分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。

结果显示超声时间为30分钟提取效率基本达到平衡，因此选择超声提取30分钟，见表9。

表9 超声时间考察结果

超声时间	人参皂苷Rg ₁ (%)	人参皂苷Re (%)	人参皂苷Rb ₁ (%)	合计 (%)
10min	0.231	0.442	0.226	0.90
30min	0.243	0.567	0.337	1.15
50min	0.205	0.615	0.391	1.21

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷加热回流3小时，弃去三氯甲烷溶液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，分别精密加入水饱和正丁醇50ml，密塞，分别放置过夜和不放置过夜，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，弃去初滤液，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。

放置过夜成分含量明显提高，因此选择放置过夜后超声提取。结果见表10。

表10 浸泡时间考察结果

方法	人参皂苷Rg ₁ (%)	人参皂苷Re (%)	人参皂苷Rb ₁ (%)	合计 (%)
放置过夜	0.243	0.567	0.337	1.15
不放置过夜	0.111	0.182	0.517	0.81

通过对影响供试品溶液制备的主要因素进行考察，确定最佳供试品溶液制备方法为：取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷加热回流3小时，弃去三氯甲烷液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，精密加入水饱和正丁醇50ml，密塞，放置过夜，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，即得。

2.方法学验证与结果

2.1 线性关系考察

对照品溶液制备：精密称取人参皂苷Rg₁、人参皂苷Re、人参皂苷Rb₁对照品适

量，分别加甲醇适量使溶解，并稀释制成每1ml含量人参皂苷Rg₁ 0.213mg、人参皂苷Re 0.195mg、人参皂苷Rb₁ 0.187mg的对照品溶液。

分别精密吸取对照品溶液人参皂苷Rg₁：2μl、5μl、10μl、30μl、40μl，人参皂苷Re：5μl、10μl、20μl、30μl、40μl，人参皂苷Rb₁：2μl、5μl、40μl、50μl、60μl，上述系列对照品溶液，依次注入液相色谱仪，记录色谱图，以峰面积为纵坐标，各对照品进样量（μg）为横坐标，绘制标准曲线，结果表明：人参皂苷Rg₁进样量在0.43~8.52μg范围内与峰面积呈良好线性关系，回归方程为 $Y = 1958.3X - 533.14$ ， $r = 0.9998$ ；人参皂苷Re进样量在0.983~7.81μg范围内与峰面积呈良好线性关系，回归方程为 $Y = 1541.8X - 181.08$ ， $r = 0.9997$ ；人参皂苷Rb₁进样量在0.373~11.10μg范围内与峰面积呈良好线性关系，回归方程为 $Y = 1457.2X + 361.69$ ， $r = 0.9999$ 。

2.2 重复性试验

取同一供试品6份，照正文含量测定项下的方法测定，计算人参皂苷Rg₁、人参皂苷Re和人参皂苷Rb₁的含量。人参皂苷Rg₁含量的平均值为0.38%，RSD=1.0%（n=6），人参皂苷Re含量的平均值为0.43%，RSD=1.6%（n=6），人参皂苷Rb₁含量的平均值为0.35%，RSD=2.7%（n=6），结果表明本法的重复性良好。

2.3 仪器精密度

取同一供试品溶液，按照正文的色谱条件，连续进样6次，每次10μl，记录峰面积。人参皂苷Rg₁峰面积平均值8407.6，RSD=0.50%（n=6）、人参皂苷Re峰面积平均值9072.05，RSD=0.28%（n=6），人参皂苷Rb₁峰面积平均值3093.4，RSD=0.87%（n=6）结果表明仪器精密度良好。

2.4 准确度试验

准确度验证采用向已知浓度的供试品溶液中加入已知量的人参皂苷Rg₁对照品、人参皂苷Re对照品和人参皂苷Rb₁对照品，计算回收率。

取本品粉末（过四号筛）约1g，精密称定，置索氏提取器中，加三氯甲烷加热回流3小时，弃去三氯甲烷液，药渣挥干溶剂，连同滤纸筒移入100ml锥形瓶中，分别精密加入相当于50%，100%，150%的供试品中人参皂苷Rg₁、人参皂苷Re和人参皂苷Rb₁的混合对照品，每个浓度制备3份，精密加入水饱和正丁醇50ml，密塞，放置过夜，超声处理（功率250W，频率50kHz）30分钟，滤过，精密量取续滤液25ml，置蒸发皿中蒸干，残渣加甲醇溶解并转移至5ml量瓶中，加甲醇稀释至刻度，摇匀，滤过，取续滤液，测定。结果表明，人参皂苷Rg₁、人参皂苷Rb₁、人参皂苷Re回收率均在90%~108%之间，RSD<3%（n=9）

2.5 耐用性试验

2.5.1 色谱柱的考察

取同一供试品溶液，选择3根不同色谱柱进行考察 [Agilent TC₁₈（4.6 mm × 250mm，



5 μ m)、Waters symmetry C₁₈ (4.6 mm×250mm, 5 μ m)、Agilent SB-C₁₈ (4.6 mm×250mm 5 μ m)]。结果三根色谱柱均能将人参皂苷Rg₁、人参皂苷Re、人参皂苷Rb₁分离。

2.5.2 仪器的考察

分别采用不同安捷伦高效液相色谱系统，测定供试品中人参皂苷Rg₁、人参皂苷Rb₁、人参皂苷Re的含量，结果表明不同仪器测定的人参皂苷Rg₁、人参皂苷Rb₁、人参皂苷Re含量的RSD <3% (n=3)。

对10批人参芦头样品进行含量测定，结果见表11。

表11 人参芦头含量测定结果

样品编号	人参皂苷Rg ₁ 含量 (%)	人参皂苷Re 含量 (%)	人参皂苷Rb ₁ 含量 (%)
RSLT-1	0.35	0.52	0.36
RSLT-2	0.24	0.43	0.53
RSLT-3	0.24	0.23	0.08
RSLT-4	0.23	0.26	0.11
RSLT-5	0.23	0.45	0.39
RSLT-6	0.21	0.24	0.61
RSLT-7	0.31	0.35	0.27
RSLT-8	0.22	0.25	0.35
RSLT-9	0.20	0.23	0.45
RSLT-10	0.20	0.23	0.48

本品按干燥品计算，将人参皂苷Rg₁ (C₄₂H₇₂O₁₄) 和人参皂苷Re (C₄₈H₈₂O₁₈) 的总含量定为不得少于0.30%，人参皂苷Rb₁ (C₅₄H₉₂O₂₃) 含量定为不得少于0.20%。混合对照品人参皂苷Rg₁、人参皂苷Rb₁、人参皂苷Re图，人参芦头供试品图分别见图7、图8。

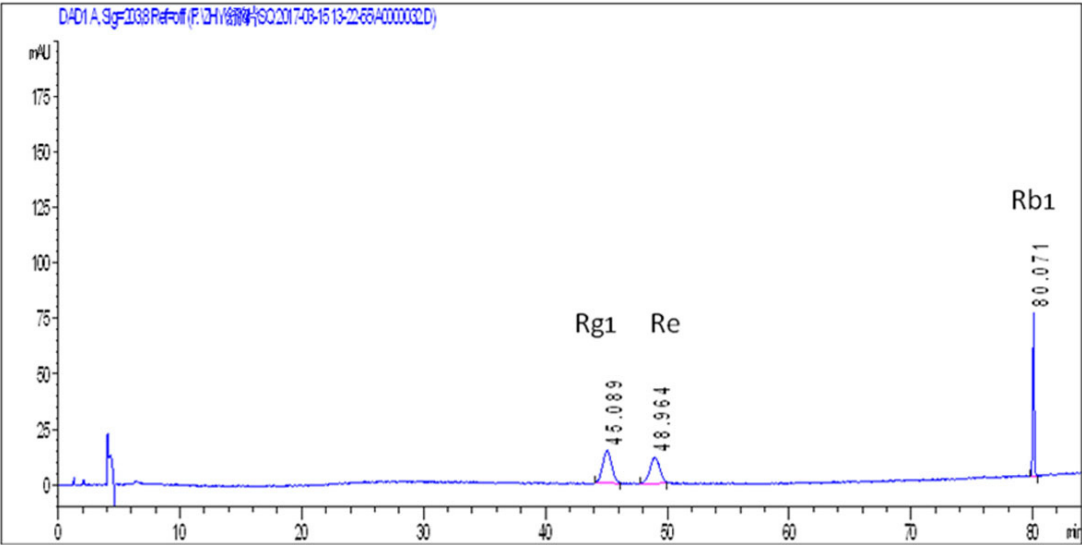


图7 混合对照品HPLC图

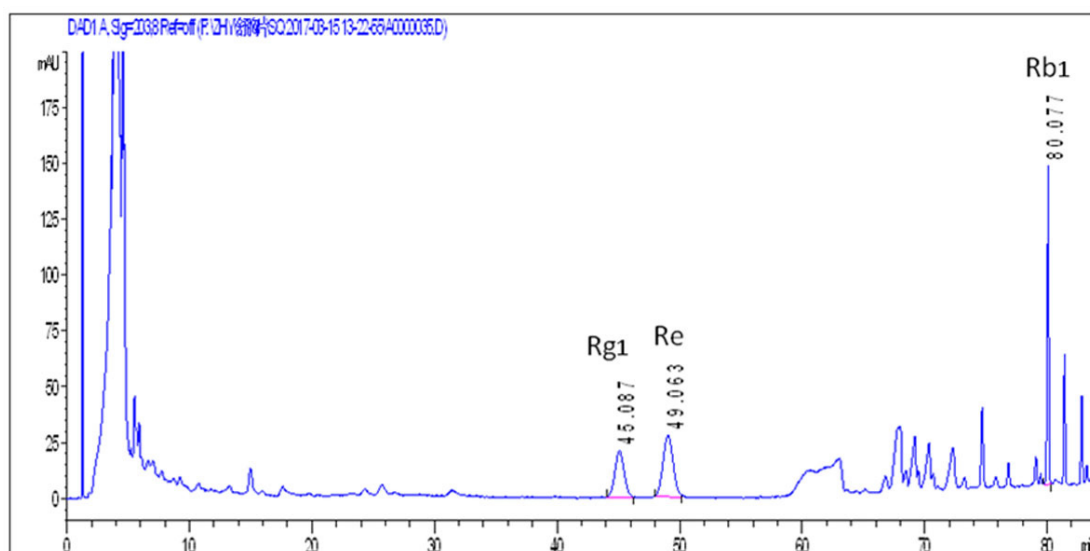


图8 人参芦头样品HPLC图

【性味与归经】、【功能与主治】、【用法与用量】、【注意】根据《中华本草》和《中药大辞典》归纳，并经医学专家审核确定如下^[8-9]：

【性味与归经】甘、微苦，温。归胃、脾、肺经。

【功能与主治】升阳举陷。用于脾虚气陷的久泻，脱肛。

【用法与用量】3～10g。

【注意】不宜与藜芦、五灵脂同用。

【贮藏】根据药材自身特点，参考《中国药典》2015年版一部，确定为“置阴凉干燥处，密闭保存，防蛀”。

参考文献

- [1]吴睿凡、赵松岩、刘运嘉，等. 利用LC/MS/MS方法检测人参芦头中人参皂苷Rg₁和Re的含量[J]. 中国中医基础医学杂志, 2012, (10): 1136~1139.
- [2]李向高. 人参芦头药用问题讨论[J]. 中药通报, 1988, (01): 52~55.
- [3]李向高, 张福仁. 人参芦头有效成分的研究[J]. 中药材科技, 1981, (04): 21~22.
- [4]王春来. 对人参芦头入药原因的探讨[J]. 光明中医, 2013, (07): 1494~1495.
- [5]张永鹤, 李景道. 人参芦头研究概况[J]. 延边医学院学报, 1990, (03): 222~223.
- [6]付聪. 高效液相色谱法测定人参不同部位人参皂苷Rg₁、Re及Rb₁的含量[J]. 亚太传统医药, 2015, (11): 32~34.
- [7]林世和, 余南才, 易艳东, 吴建国. HPLC法测定人参芦中人参皂苷Rb₁、Rg₁、Re的含量[J]. 中国药师, 2010, (04): 531~533.
- [8]中华本草编委会. 中华本草: 第五卷[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999: 825-826.
- [9]南京中医药大学. 中药大辞典[M]. 上海: 上海科学出版社, 1991: 51-52.

研究起草人：徐彤彤 邢潇 孙治 梁玉冰 张鑫 徐丹

起草单位：长春市食品药品检验中心

复核单位：吉林省药品检验所

审 校：王路宏 杨树东