

国家市场监督管理总局  
保健食品产品技术要求

国食健注G20220112

万生堂牌雪莲红景天胶囊

- 【原料】 雪莲培养物、红景天提取物、姬松茸提取物
- 【辅料】 预胶化淀粉、二氧化硅
- 【生产工艺】 本品经过筛、混合、装囊、包装等主要工艺加工制成。
- 【直接接触产品包装材料种类、名称及标准】 塑料瓶应符合YBB00122002的规定。
- 【感官要求】 应符合表1的规定。

表1 感官要求

| 项 目   | 指 标                            |
|-------|--------------------------------|
| 色泽    | 内容物呈红褐色至深褐色                    |
| 滋味、气味 | 具产品应有的滋味、气味，无异味                |
| 性状    | 硬胶囊，完整光洁，无黏连、变形、囊壳破损等现象；内容物为粉末 |
| 杂质    | 无正常视力可见外来异物                    |

【鉴别】

红景天提取物的薄层鉴别：参考《中华人民共和国药典》中“红景天”鉴别项下的鉴别（2）。取本品粉末（过三号筛）约2g，精密称定，置具塞锥形瓶中，精密加入甲醇10mL，密塞，称定重量，超声处理30min，放冷，再称定重量，用甲醇补足减失的重量，摇匀，滤过，取续滤液，得供试品溶液。取红景天苷对照品适量，精密称定，加甲醇制成每1mL含0.5mg的溶液，得对照品溶液。照薄层色谱法（通则0502）试验，吸取对照品溶液和供试品溶液各10μL，分别点于同一硅胶G薄层板上，以三氯甲烷-甲醇-丙酮-水（6：3：1：1）的下层溶液为展开剂，展开，展距18cm，取出，晾干，置碘蒸气中熏。供试品色谱中，在与对照品色谱相应的位置上，显相同颜色的斑点。

【理化指标】 应符合表2的规定。

表2 理化指标

| 项 目        | 指 标  | 检测方法        |
|------------|------|-------------|
| 蛋白质，g/100g | ≥5.7 | GB 5009.5   |
| 崩解时限，min   | ≤60  | 《中华人民共和国药典》 |
| 水分，%       | ≤9.0 | GB 5009.3   |

|                |      |              |
|----------------|------|--------------|
| 灰分, %          | ≤9.0 | GB5 009.4    |
| 铅（以Pb计），mg/kg  | ≤2.0 | GB 5009.12   |
| 总砷(以As计)，mg/kg | ≤1.0 | GB 5009.11   |
| 总汞(以Hg计)，mg/kg | ≤0.3 | GB 5009.17   |
| 六六六，mg/kg      | ≤0.1 | GB/T 5009.19 |
| 滴滴涕，mg/kg      | ≤0.1 | GB/T 5009.19 |

【微生物指标】 应符合表3的规定。

表3 微生物指标

| 项 目         | 指 标    | 检测方法               |
|-------------|--------|--------------------|
| 菌落总数，CFU/g  | ≤30000 | GB 4789.2          |
| 大肠菌群，MPN/g  | ≤0.92  | GB 4789.3 “MPN计数法” |
| 霉菌和酵母，CFU/g | ≤50    | GB 4789.15         |
| 金黄色葡萄球菌     | ≤0/25g | GB 4789.10         |
| 沙门氏菌        | ≤0/25g | GB 4789.4          |

【标志性成分含量测定】 应符合表4的规定。

表4 标志性成分含量测定

| 项 目               | 指 标  | 检测方法      |
|-------------------|------|-----------|
| 粗多糖（以葡萄糖计），g/100g | ≥2.7 | 1 粗多糖的测定  |
| 总黄酮（以芦丁计），g/100g  | ≥2.0 | 2 总黄酮的测定  |
| 红景天苷，mg/100g      | ≥170 | 3 红景天苷的测定 |

## 1 粗多糖的测定

### 1.1 仪器

1.1.1 离心机：4000 r/min。

1.1.2 离心管：50mL。

1.1.3 分光光度计。

1.1.4 水浴锅。

1.1.5 旋涡混合器。

### 1.2 试剂

实验用水为双蒸水，所用试剂为分析纯级。

1.2.1 无水乙醇。

1.2.2 80%(V/V)乙醇溶液。

1.2.3 葡萄糖标准液：准确称取干燥恒重的分析纯葡萄糖0.5000g加水溶解，并定容至50mL，此溶液1mL含10mg葡萄糖，用前稀释100倍为使用液（0.1mg/mL）。

1.2.4 5%苯酚溶液（W/V）：称取精制苯酚5.0g，加水溶解并稀释至100mL，混匀。溶液置冰箱中可保存1个月。

1.2.5 浓硫酸（比重1.84）。

1.2.6 0.2mol/L磷酸盐缓冲液（pH6.5）：31.5mL（0.2mol/L）磷酸氢二钠与68.5mL（0.2mol/L）磷酸二氢钠混合。

### 1.3 测定步骤

1.3.1 样品提取：称取混合均匀的固体样品1.0-2.0g，置于100mL容量瓶中，加水80mL左右，于沸水浴上加热1h，冷却至室温后补加水至刻度（ $V_1$ ）。取50mL上述提取液置于100mL具塞锥形瓶中，加1mL 10%淀粉酶液和0.5mL 0.2M磷酸盐缓冲液，加塞，置55℃-60℃酶解1h，再加约为样液体积1%的葡萄糖苷酶于60℃以下再水解1h后取出（用碘液检验是否水解完全，如不完全可延长水解时间至酶解液加碘液不变蓝色为止），于电炉上小心加热至沸做灭酶处理，冷却至室温，定容至100mL，过滤，取滤液沉淀粗多糖。

1.3.2 沉淀粗多糖：准确吸取上述滤液5.0mL（ $V_2$ ），置于50mL离心管中，加入无水乙醇20mL，混匀，于4℃冰箱静置4h以上，以4000r/min离心5min，弃去上清液，残渣用80%（V/V）乙醇溶液数毫升洗涤，离心后弃去上清液，反复操作3次。残渣用水溶解并定容至10-25mL（ $V_3$ ）（根据糖浓度而定），供测定用。

1.3.3 标准曲线的绘制：准确吸取葡萄糖标准使用液0mL、0.10mL、0.20mL、0.40mL、0.60mL、0.80mL、1.00mL（相当于葡萄糖0mg、0.01mg、0.02mg、0.04mg、0.06mg、0.08mg、0.10mg）置于25mL比色管中，补加水至2.0mL，加入5%苯酚溶液1.0mL，在旋涡混合器上混匀，小心加入浓硫酸10mL，在旋涡混合器上小心混匀，置沸水浴中2min，冷却至室温，用分光光度计在485nm波长处以试剂空白为参比，1cm比色皿测定吸光度值。以葡萄糖质量为横坐标，吸光度值为纵坐标，绘制标准曲线。

1.3.4 样品测定：准确吸取样品测定液适量（ $V_4$ ）（含糖0.02-0.08mg）置于25mL比色管中，补加水至2.0mL，然后按1.3.3法测定吸光度值。从标准曲线上查出葡萄糖含量，计算样品中粗多糖含量。

### 1.4 结果计算

$$X = \frac{m_1 \times V_1 \times V_3}{m_2 \times V_2 \times V_4} \times 0.9 \times 100$$

式中

X—样品中粗多糖（以葡萄糖计）含量，mg/100g（mL）；

$m_1$ —样品测定液中葡萄糖的质量，mg；

$m_2$ —样品质量，g或mL；

$V_1$ —样品提取液总体积，mL；

$V_2$ —沉淀粗多糖所用样品提取液体积，mL；

$V_3$ —粗多糖溶液体积，mL；

$V_4$ —测定用样品液体积，mL；

0.9—葡萄糖换算为粗多糖的系数。

## 2 总黄酮的测定（来源于《保健食品检验与评价技术规范》（2003年版））

### 2.1 试剂

#### 2.1.1 聚酰胺粉

2.1.2 芦丁标准溶液：称取5.0mg芦丁，加甲醇溶解并定容至100mL，即得50μg/mL。

2.1.3 乙醇：分析纯。

2.1.4 甲醇：分析纯。

### 2.2 分析步骤

2.2.1 试样处理：称取一定量的试样，加乙醇定容至25mL，摇匀后，超声提取20min，放置，吸取上清液1.0mL，于蒸发皿中，加1g聚酰胺粉吸附，于水浴上挥去乙醇，然后转入层析柱。先用20mL苯洗，苯液弃去，然后用甲醇洗脱黄酮，定容至25mL。此液于波长360nm测定吸收值。同时以芦丁为标准品，测定标准曲线，求回归方程，计算试样中总黄酮含量。

2.2.2 芦丁标准曲线：吸取芦丁标准溶液0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0mL于10mL比色管中，加甲醇至刻度，摇匀，于波长360nm比色。求回归方程，计算试样中总黄酮含量。

### 2.3 计算和结果表示：

$$X = \frac{A \times V_2 \times 100}{V_1 \times M \times 1000}$$

式中：

X—试样中总黄酮的含量，mg/100g；

A—由标准曲线算得被测液中黄酮量，μg；

M—试样质量，g；

$V_1$ —测定用试样体积，mL；

$V_0$ —试样定容总体积, mL。  
计算结果保留二位有效数字。

### 3 红景天苷的测定（来源于《保健食品检验与评价技术规范》（2003年版））

#### 第一法 高效液相色谱法

##### 3.1 范围

本方法规定了保健食品中红景天苷的测定方法。

本方法适用于以红景天为主要原料的保健食品中红景天苷的测定。

本方法的检出限：0.02 $\mu$ g。

本方法的线性范围：0.01~0.50 $\mu$ g/mL。

3.2 原理：将混匀的试样使用甲醇进行提取，根据高效液相色谱紫外检测器定性定量检测。

##### 3.3 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用双蒸水。

3.3.1 乙酸钠：分析纯。

3.3.2 甲醇：优级纯。

3.3.3 石油醚：分析纯。

3.3.4 红景天苷标准溶液：准确称量红景天苷标准品0.0200g，加入甲醇溶解并定容至10mL。此溶液每mL含2.0mg红景天苷。

##### 3.4 仪器

3.4.1 高效液相色谱仪：附紫外检测器（UV）。

3.4.2 超声波清洗器。

3.4.3 离心机。

##### 3.5 分析步骤

###### 3.5.1 试样处理

3.5.1.1 液体试样：准确量取摇匀后的液体试样20mL于50mL容量瓶中，先加入25mL甲醇，超声10min后用甲醇定容至刻度，混匀，经0.45 $\mu$ m滤膜过滤后供液相色谱分析用。

3.5.1.2 固体试样：取20粒以上片剂或胶囊试样进行粉碎混匀，准确称取适量试样（精确至0.001g）于50mL容量瓶中，加入甲醇，超声提取10min。取出后加入甲醇定容至刻度，混匀后以3000r/min离心3min。经0.45 $\mu$ m滤膜过滤后供液相色谱分析用。

###### 3.5.2 液相色谱参考条件

3.5.2.1 色谱柱： $C_{18}$ 柱，4.6 $\times$ 250mm，5 $\mu$ m。

3.5.2.2 柱温：室温。

3.5.2.3 紫外检测器：检测波长215nm。

3.5.2.4 流动相：甲醇:0.02mol/L乙酸钠溶液=9:91。

3.5.2.5 流速：1.0mL/min。

3.5.2.6 进样量：10 $\mu$ L。

3.5.2.7 色谱分析：取10 $\mu$ L标准溶液及试样溶液注入色谱仪中，以保留时间定性，以试样峰高或峰面积与标准比较定量。

3.5.3 标准曲线制备：分别配制浓度为0.0、0.01、0.02、0.05、0.20、0.50 $\mu$ g/mL红景天苷标准溶液，在给定的仪器条件下进行液相色谱分析，以峰高或峰面积对浓度作标准曲线。

###### 3.5.4 分析结果的表示

###### 3.5.4.1 计算

$$\frac{h_1 \times C \times V}{X} = \text{-----}$$

$h_2 \times m \times 1000$   
式中：

X—试样中红景天苷的含量，mg/g；

$h_1$ —试样峰高或峰面积；

C—标准溶液浓度， $\mu$ g/mL；

V—试样定容体积，mL；

$h_2$ —标准溶液峰高或峰面积；

m—试样质量，g。

计算结果保留三位有效数字。

### 3.6 技术参数

准确度：方法的回收率在91.7%~98.6%之间。

允许差：在重复性条件下获得的2次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的±10%。

## 第二法 极谱法

### 3.1 范围

本方法规定了保健食品中红景天苷的测定方法。

本方法适用于以红景天苷为主要功效成分的保健食品中红景天苷的含量测定。

本方法的最低检出量为0.05μg。若取1.00mL液体类试样，其最低检出浓度为0.05mg/L；若取0.25g固体类试样，则最低检出浓度为0.2mg/kg。

本方法的最佳线性范围为0.1μg/mL~1.0μg/mL。

3.2 原理：保健食品中红景天苷用甲醇提取，D—101型大孔吸附树脂净化处理，经亚硝基化后，其衍生物在硼砂溶液中具有电活性，在滴汞电极上还原产生极谱波。用峰电位定性，以试样与标准的峰电流（ $I'_{\text{p}}$ ）比较定量。

### 3.3 试剂

除注明外，试剂为分析纯，实验用水为重蒸馏水。

#### 3.3.1 甲醇。

#### 3.3.2 D—101型大孔吸附树脂。

#### 3.3.3 饱和硼砂溶液。

#### 3.3.4 0.2%盐酸溶液。

#### 3.3.5 2mol/L亚硝酸钠溶液。

3.3.6 1.0mg/mL红景天苷标准储备溶液：准确称取0.1000g红景天苷对照品（中国药品生物制品检定所）于烧杯中，加水溶解并定容至100mL容量瓶。此溶液每毫升含红景天苷1.0mg，冰箱保存。

3.3.7 10.0μg/mL红景天苷标准使用溶液：准确吸取红景天苷标准储备溶液1.00mL于100mL容量瓶中，用水稀释至刻度。此溶液每毫升含红景天苷10.0μg。

### 3.4 仪器与设备

#### 3.4.1 极谱分析仪。

#### 3.4.2 超声波清洗机。

#### 3.4.3 Φ10mm×150mm玻璃层析柱。

### 3.5 分析步骤

#### 3.5.1 试样的制备及预处理

3.5.1.1 液体类试样（如保健酒、口服液、饮料等）：准确吸取摇匀的试样液1.00mL于50mL容量瓶中，加水稀释至刻度、摇匀，供测定用。

3.5.1.2 一般固体类试样（如保健茶、蜜片、胶囊等）：准确称取经粉碎并过20目筛的试样0.25g，置50mL三角瓶中，加入10mL甲醇，于超声波清洗机超声提取10min、过滤，滤液收集于50mL容量瓶中。再加入10mL甲醇于三角瓶中，重复超声提取一次，合并滤液于上述容量瓶中，用水稀释至刻度，供测定用。

#### 3.5.1.3 个别组分复杂的固体类试样

个别组分复杂的固体类试样需经柱层析净化处理。

层析柱制备。取适量D—101型非极性大孔吸附树脂于烧杯中，加水洗涤数次，缓缓倾入Φ10mm×150mm玻璃层析柱内，湿法装柱、树脂约高50mm，10mL甲醇注入层析柱上端进行淋洗，弃淋洗液。

净化。按3.5.1.2节处理、提取试样，准确吸取10.0mL提取试液，缓缓注入层析柱上端，用玻璃蒸发皿收集流出液。再吸取10mL甲醇分两次注入层析柱进行淋洗、合并流出液于蒸发皿中，置70℃恒温水浴烘干，用水溶解移入10mL容量瓶中，水稀释至刻度，供测定用。

#### 3.5.2 极谱分析参考条件

单扫描极谱法（SSP法）。选择起始电位为—400mV，终止电位—900mV，扫描速度250mV/S，三电极，二次导数，静置时间5s及适当量程。于峰电位（ $E_{\text{p}}$ ）—600mV（vs. SCE）处，记录红景天苷的峰电流（ $I'_{\text{p}}$ ）nA。

3.5.3 标准曲线的绘制：准确吸取10.0μg/mL红景天苷标准使用溶液0、0.10、0.20、0.40、0.60、0.80、1.00mL于7支10mL比色管中（相当于含0、1.0、2.0、4.0、6.0、8.0、10.0μg红景天苷）。各管加入2.0mL 2mol/L亚硝酸钠溶液及1.0mL 0.2%盐酸溶液置沸水浴10min，取出冷却至室温后各管再加入1.0mL饱和硼

砂溶液，加水稀释至刻度，摇匀。

将各管溶液依次移入电解池，置三电极系统。按上述极谱分析参考条件（3.5.2）下测定，记录各管红景天苷的峰电流（I'p）。以红景天苷含量为横坐标，其对应的峰电流为纵坐标，绘制标准曲线。

3.5.4 试样测定

3.5.4.1 标准曲线法：准确吸取上述待测液0.1mL~0.5mL于10mL比色管中，（视其含量高、低而定）加入2mL 2.0mol/L亚硝酸钠溶液，以下操作同3.5.3节标准曲线绘制项下测定试液中红景天苷的峰电流（I'p）。

3.5.4.2 标准加入法：分别吸取上述待测液0.1~0.5mL于2支10mL比色管中（视其含量高、低而定）。其中一管加入所吸取待测液中红景天苷含量大致相当的红景天苷标准使用溶液（可先预测一次），各管再加入2mL2.0mol/L亚硝酸钠溶液，以下操作步骤同3.5.3节标准曲线绘制项下。测定两管溶液中红景天苷的峰电流（I'p）。3.6 结果

3.6.1 计算

3.6.1.1 标准曲线法

A

$$X = \frac{A}{A_1} \times 1000 \quad \text{..... (1)}$$

$$V_1 \times \frac{V_1}{V_2} \times 1000$$

式中：

X—试样中红景天苷含量，mg/g（或mg/mL）；

A—从标准曲线上查得的含量，μg；

V—试样的定容体积，mL；

V<sub>1</sub>—测定用试样溶液体积，mL；

m—试样的质量（或体积），g（或mL）。

3.6.1.2 标准加入法

$$X = \frac{B \times h_1}{h_2 - h_1} \quad \text{..... (2)}$$

$$\frac{V_1}{V_2} \times m \times \frac{V_1}{V_2} \times 1000$$

式中：

B—加入红景天苷标准含量，μg；

h<sub>1</sub>—未加红景天苷标准管中溶液的峰电流，nA；

h<sub>2</sub>—加红景天苷标准管中溶液的峰电流，nA；

X, m, V<sub>1</sub>, V与（1）式中表述含义相同。

3.6.1.3<sup>1</sup> 结果表示：计算结果保留3位有效数字。

3.6.2 技术参数

准确度：本方法的平均添加回收率为92.5%。

精密度：相对标准偏差（RSD）<7.0%

干扰因素：若试样中共存黄酮苷，有正干扰，测定时加入1%硝酸铝溶液0.5mL，即可消除此干扰。

**【装量或重量差异指标/净含量及允许负偏差指标】** 应符合《中华人民共和国药典》中“制剂通则”项下“胶囊剂”的规定。

**【原辅料质量要求】**

1. 雪莲培养物

| 项 目 | 指 标                                            |
|-----|------------------------------------------------|
| 来源  | 菊科植物天山雪莲（ <i>Saussurea involucreata</i> ）的愈伤组织 |
|     | 选取雪莲离体组织，经脱分化形成的愈伤组织作为继代种子，给予一定条件（培养基灭菌条件：12   |

|                 |                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制法              | 1℃, 20min; 接种量: 1‰-1.5‰; 培养条件: 光照度2000Lx, 光照时间12h, 温度23±2℃, 湿度50-70%, 培养周期15-20天) 进行继代培养、获得的团块状颗粒经干燥(50-60℃)、粉碎等主要工艺制成 |
| 感官要求            | 紫灰色粉末                                                                                                                  |
| 蛋白质, g/100g     | ≥20                                                                                                                    |
| 总黄酮, g/100g     | ≥7.0                                                                                                                   |
| 水分, g/100g      | ≤10.0                                                                                                                  |
| 灰分, g/100g      | ≤10.0                                                                                                                  |
| 铅(以Pb计), mg/kg  | ≤1.0                                                                                                                   |
| 总砷(以As计), mg/kg | ≤0.5                                                                                                                   |
| 总汞(以Hg计), mg/kg | ≤0.3                                                                                                                   |
| 菌落总数, CFU/g     | ≤30000                                                                                                                 |
| 大肠菌群, MPN/g     | ≤0.92                                                                                                                  |
| 霉菌和酵母, CFU/g    | ≤50                                                                                                                    |
| 沙门氏菌            | 不得检出                                                                                                                   |
| 金黄色葡萄球菌         | 不得检出                                                                                                                   |

## 2. 红景天提取物

| 项 目             | 指 标                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 来源              | 大花红景天 ( <i>Rhodiola crenulata</i> ) 的干燥根及根茎                                       |
| 制法              | 经粉碎、提取(8倍量70%乙醇65-75℃回流提取2次, 每次2h)、过滤、浓缩、喷雾干燥(进风温度160-180℃, 出风温度80-90℃)、包装等主要工艺制成 |
| 提取率, %          | 15±2                                                                              |
| 感官要求            | 红棕色粉末; 具有产品应有的滋味和气味, 无异味; 无正常视力可见外来异物                                             |
| 水分, %           | ≤5.0                                                                              |
| 灰分, %           | ≤5.0                                                                              |
| 红景天苷, %         | ≥1.0                                                                              |
| 铅(以Pb计), mg/kg  | ≤1.5                                                                              |
| 总砷(以As计), mg/kg | ≤1.0                                                                              |
| 总汞(以Hg计), mg/kg | ≤0.3                                                                              |
| 菌落总数, CFU/g     | ≤30000                                                                            |
| 大肠菌群, MPN/g     | ≤0.92                                                                             |
| 霉菌和酵母, CFU/g    | ≤50                                                                               |
| 沙门氏菌            | 不得检出                                                                              |
| 金黄色葡萄球菌         | 不得检出                                                                              |

## 3. 姬松茸提取物

| 项 目             | 指 标                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 来源              | 姬松茸                                                                                                     |
| 制法              | 经提取(10倍量水95-100℃煎煮2次, 每次2h)、过滤、浓缩、醇沉(95%乙醇使含醇量达75%, 静置10h, 过滤, 得沉淀物)、真空干燥(70-75℃, 0.08MPa)、粉碎、包装等主要工艺制成 |
| 得率, %           | 5±1                                                                                                     |
| 感官要求            | 黄棕色粉末; 具有产品应有的滋味和气味, 无异味; 无正常视力可见外来异物                                                                   |
| 水分, %           | ≤5.0                                                                                                    |
| 灰分, %           | ≤5.0                                                                                                    |
| 粗多糖, %          | ≥20                                                                                                     |
| 铅(以Pb计), mg/kg  | ≤1.5                                                                                                    |
| 总砷(以As计), mg/kg | ≤1.0                                                                                                    |
| 总汞(以Hg计), mg/kg | ≤0.3                                                                                                    |

|             |        |
|-------------|--------|
| 菌落总数，CFU/g  | ≤30000 |
| 大肠菌群，MPN/g  | ≤0.92  |
| 霉菌和酵母，CFU/g | ≤50    |
| 沙门氏菌        | 不得检出   |
| 金黄色葡萄球菌     | 不得检出   |

4. 预胶化淀粉：应符合《中华人民共和国药典》的规定。

5. 二氧化硅：应符合《中华人民共和国药典》的规定。

---