

# 藏药材日官孜玛的基原考证<sup>△</sup>

郭肖\*,李先加,仁青多杰,李启恩<sup>#</sup>(青海大学藏医药研究中心/藏医学院/藏药新药开发国家重点实验室,西宁810016)

中图分类号 R29 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)06-0759-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.06.24

**摘要** 目的:对藏药材日官孜玛的基原植物进行考证。方法:通过对记载日官孜玛的历代藏医药相关文献进行考证,结合实地调研和考察,确定其基原植物,并对日官孜玛用药混乱的原因进行分析。结果与结论:历代藏医药权威文献对日官孜玛的记载较清晰,无混乱现象;但近代汉译版藏医药文献中收录的来源植物较为混乱,涉及3个科5个属的15种植物,如尼泊尔黄堇、无尾果、羽叶点地梅等。日官孜玛用药混乱的原因主要是由于该药材资源分布的局限及各方藏医药工作者就地取材或参考不同文献所致。目前,一般认为尼泊尔黄堇为其真品,尖突黄堇和金球黄堇亦被基本公认是其基原植物;多叶紫堇和粗梗黄堇等紫堇属近缘物种能否作为其基原植物值得探讨和深入研究;报春花科和蔷薇科植物作为日官孜玛使用不符合历代藏医药文献记载。

**关键词** 藏药;日官孜玛;基原考证;尼泊尔黄堇;尖突黄堇

日官孜玛(藏文:རྒྱུ་མཚོ་མཚོ་མཚོ་,拼音:Riguan Zima,拉丁名:*Corydalis hendersonii*)为藏药常用药材(外观<sup>[1]</sup>如图1所示)。据《四部医典》记载,该药具有“清热消炎,愈伤治疫,干血,治木布”等功效<sup>[2]</sup>。日官孜玛在《卫生部药品标准·藏药》(1995年版)等各级藏药标准和藏药汉文文献中均以矮紫堇(*Corydalis hendersonii* Hemsl.)为名收录<sup>[3]</sup>,但在《中国植物志》中无矮紫堇这一植物名称,仅有矮黄堇(*C. pygmaea*)的记载<sup>[4]</sup>。由于“紫堇”和“黄堇”在紫堇属植物中时有混用,比如尼泊尔黄堇在早期发表的文献中记为“尼泊尔紫堇”<sup>[5]</sup>,笔者推测部分藏药标准和文献中鉴定为矮紫堇的藏药材日官孜玛可能指“矮黄堇(*C. pygmaea*)”。由于矮紫堇这一植物名称在《中国植物志》中未被收录,且该文献的命名依据也无从考证,使得矮紫堇在实际应用中成为多种植物的代名词,在药材市场和藏药生产中既有以尼泊尔黄堇(*C. hendersonii* Hemsl.)作矮紫堇用药,也有以扁柄黄堇(*C. mucronifera*)和金球黄堇(*C. boweri*)作矮紫堇用药,更甚者以羽叶点地梅(*Pomatosace filicula* Maxim.)和三叶委陵菜(*Potentilla freyniana* Bornm. var. *freyniana*.)等作矮紫堇用药,导致藏药材市场及文献记载非常混乱,给藏药质量控制和应用带来了严重困难。基于此,本课题组在完成藏药材日官孜玛名称考证<sup>[3]</sup>的基础上,又对其进行了

基原考证,旨在为该药的质量控制提供依据。



图1 日官孜玛的外观图

## 1 近代汉译版藏药文献记载

藏药材用药混乱与否,很大程度上取决于各级藏药标准,尤其是汉译版藏药著作对该药材的收录名称,以及近代藏药文献中对该药材名称的汉语翻译。笔者通过对近代藏药标准、汉译版藏药著作以及藏汉对照形式收录藏药材名称的藏文文献进行分析发现,目前药材市场上作为藏药材日官孜玛流通和使用的所有植物均能在近代藏医药汉译版文献中找到依据。统计结果显示,现有文献记载中可作为藏药材日官孜玛的植物共有15种,分别来自罂粟科、报春花科、蔷薇科等3个科的紫堇属(*Corydalis*)、羽叶点地梅属(*Pomatosace*)、委陵菜属(*Potentilla*)、无尾果属(*Coluria*)和羽叶花属(*Acomastylis*)等5个属。其中,《卫生部药品标准·藏药》(1995年版)收录的扁柄黄堇,其学名为尖突黄堇(*C. mucronifera*)<sup>[4,6]</sup>;《青藏高原药物图鉴》记载的长叶无尾果和《藏药志》记载的无尾果属同一植物,即长叶无尾果为无尾果(*C. longifolia* Maxim.)的别名<sup>[7]</sup>;《青藏高原药物图鉴》中记载的白里金梅为三叶委陵菜(*P. freyniana* Bornm. var. *freyniana*.)<sup>[8]</sup>。此外,《中华藏本草》记载的粗梗紫堇和《新修晶珠本草》记载的西藏紫堇在《中国植物

△ 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.31860585);藏药新药开发国家重点实验室项目(No.2015DQ870717);青海省科技计划项目(No.2019-ZJ-907);青海省重点实验室项目(No.2017ZJ-Y15)

\* 副教授,博士。研究方向:藏药资源与新药研发。E-mail:gx\_139417@163.com

# 通信作者:副教授,博士。研究方向:藏药资源与藏医优势病种防治。电话:0971-8567406。E-mail:qienli@qhu.edu.cn

志》中未检索到具体的物种和拉丁名称。由于紫堇属植物分类中“紫堇”和“黄堇”存在混用现象,故笔者认为《中华藏本草》记载的粗梗紫堇和《新修晶珠本草》记载的西藏紫堇很可能分别为《中国植物志》中的粗梗黄堇(*C. pachypoda* Hand.)和西藏黄堇(*C. tibetica* Hook.)。但《新修晶珠本草》记载的扭果紫堇和粗荚紫堇未能考证出具体拉丁名称。近代汉译版藏药文献中记载的日官孜玛来源植物详见表1。

表1 近代汉译版藏药文献中记载的日官孜玛来源植物

汉译版藏药文献	来源植物	拉丁名称	出版年份
《青藏高原药物图鉴》 <sup>98</sup>	羽叶点地梅	<i>P. filicula</i> Maxim.	1973
	白里金梅(三叶委陵菜)	<i>P. freyniana</i> Bornm. var. <i>freyniana</i> .	
	长叶无尾果	<i>C. longifolia</i> Maxim.	
《迪庆藏药》 <sup>100</sup>	尼泊尔黄堇(上品)	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	1989
	尖突黄堇(上品)	<i>C. mucronifera</i>	
	多叶紫堇(下品)	<i>C. polyphylla</i> Hand.	
	粗梗紫堇(粗梗黄堇)(下品)	<i>C. pachypoda</i> Hand.	
《藏药志》 <sup>101</sup>	尼泊尔黄堇	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	1991
	长柄黄堇	<i>C. cornuitor</i>	
	羽叶花	<i>A. elata</i> F. Bolle var. <i>elata</i>	
	矮生羽叶花	<i>A. elata</i> F. Bolle var. <i>humilis</i> F. Bolle	
	无尾果	<i>C. longifolia</i> Maxim.	
	钉柱委陵菜	<i>P. saundersiana</i> Royle var. <i>saundersiana</i> .	
	羽叶点地梅	<i>P. filicula</i> Maxim.	
	尼泊尔紫堇(尼泊尔黄堇)	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	1993
《卫生部药品标准·藏药》 <sup>96</sup>	矮紫堇	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	1995
	扁柄黄堇(尖突黄堇)	<i>C. mucronifera</i>	
《中华藏本草》 <sup>103</sup>	矮紫堇(上品)	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	1997
	羽叶点地梅(上品)	<i>P. filicula</i> Maxim.	
	多叶紫堇(下品)	<i>C. polyphylla</i> Hand.	
	粗梗紫堇(粗梗黄堇)(下品)	<i>C. pachypoda</i> Hand.	
《中华本草·藏药卷》 <sup>104</sup>	尼泊尔黄堇	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	2002
《新修晶珠本草》 <sup>105</sup>	矮紫堇	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	2004
	扭果紫堇		
	西藏紫堇(西藏黄堇)	<i>C. tibetica</i> Hook.	
	粗荚紫堇		
	羽叶点地梅	<i>P. filicula</i> Maxim.	
《藏药晶珠本草》 <sup>106</sup>	尼泊尔黄堇	<i>C. hendersonii</i> Hemsl.	2018
	金球黄堇	<i>C. boweri</i>	
	尖突黄堇	<i>C. mucronifera</i>	

## 2 日官孜玛的实际应用情况

经笔者亲自走访藏药材集散地和大型藏药企业,以及向各地方药厂物料负责人及藏医院制剂生产负责人致电和微信传图等方式调查发现,当前实际应用中作为藏药材日官孜玛用药的植物主要有:尼泊尔黄堇、尖突黄堇(扁柄黄堇)、金球黄堇、羽叶点地梅和无尾果等5种。上述品种在使用方面显示出了明显的地域性特征:在西藏,以拉萨市为中心的山南市、日喀则市和林芝市只使用尼泊尔黄堇;昌都市和阿里地区主要使用尼泊尔黄堇,但其中部分地区也使用尖突黄堇;那曲市除使用尼泊尔黄堇和尖突黄堇外,还使用金球黄堇。在青海,主要使用尖突黄堇,但在药材市场也不乏见到以羽叶点地梅和无尾果作为日官孜玛销售。在四川,主要使

用尼泊尔黄堇和尖突黄堇,但在调研过程中发现也有使用羽叶点地梅和无尾果的情况,经追踪后得知该药材由青海药材市场流入。而在云南,则将尼泊尔黄堇和尖突黄堇作为日官孜玛上品使用,将多叶紫堇和粗梗紫堇作为下品使用。

## 3 日官孜玛的基原考证

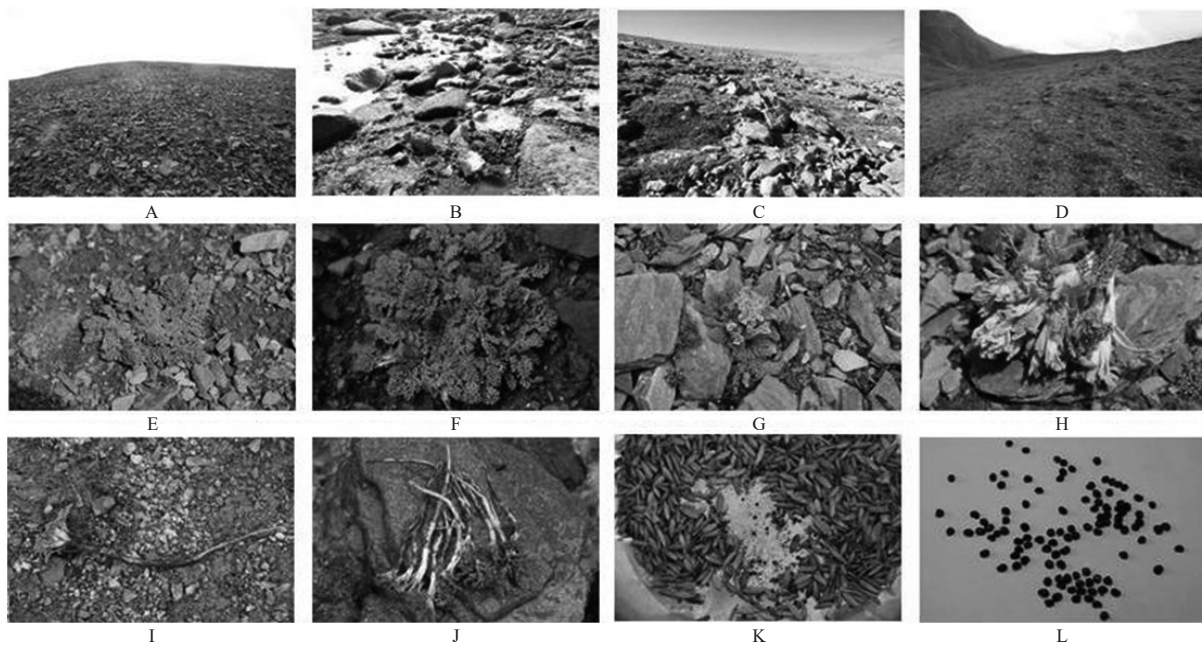
笔者对7~21世纪有关日官孜玛药材特征描述的12部代表性藏药本草文献<sup>[12, 16-26]</sup>进行考证,得出日官孜玛具有如下典型特征(如表2所示):(1)为罂粟科多年生草本植物;(2)生于高寒石山的砂砾、水边和草甸间;(3)分布于西藏、青海和新疆的高寒山区;(4)叶蓝色伴红色光泽、长1.5~3 cm,紧贴地表生长,呈莲座状;(5)花黄色,生于根叶结合处,总状花序,簇拥在叶中间,呈伞房状;(6)直根系,一般无侧根,细长,色红;(7)茎不分枝或少有分枝;(8)种子近圆形,黄褐色,直径约2 mm;(9)叶和花上常有露珠;(10)气味香,味苦。根据以上特征,能确定日官孜玛的来源植物为罂粟科多年生草本植物,可排除报春花科和蔷薇科植物为日官孜玛的可能性。在当前作为日官孜玛使用的罂粟科植物中,同历代藏药本草文献描述特征相符程度最高的是尼泊尔黄堇(如图2所示),其次是尖突黄堇和金球黄堇(如图3所示),且其中唯尼泊尔黄堇的根为直根系、无侧根、表面呈红色,生长在高寒石山的砂砾、泉水边及高寒草甸的斑秃地(如图2A~D)。因此,可确定尼泊尔黄堇为日官孜玛真品。

## 4 日官孜玛用药混乱的原因

日官孜玛用药混乱的现象主要由该药材资源分布局限和不同地方藏医药工作者所参考和依据的文献不同而导致。一方面,尼泊尔黄堇主要分布在西藏拉萨市、山南市和日喀则市,西藏昌都市和阿里地区的尖突黄堇资源量明显大于尼泊尔黄堇,而那曲市除有一定的尼泊尔黄堇和尖突黄堇分布外,还有大量的金球黄堇资源,且后两者的资源分布和储藏量均远大于前者。在青海,除可可西里地区和杂多县、治多县等地区有少量尼泊尔黄堇分布外,其余地区均无此物种,但尖突黄堇的分布范围较广,且有较丰富的储藏量。甘肃和四川省内均无尼泊尔黄堇分布,但局部地区有尖突黄堇分布。云南亦无尼泊尔黄堇和尖突黄堇分布,但在迪庆、香格里拉和丽江等地区有较丰富的多叶紫堇和粗梗黄堇资源。资源分布不同导致西藏拉萨市、山南市、日喀则市和林芝市等地区在实际用药过程中只使用尼泊尔黄堇;昌都市和阿里地区则既使用尼泊尔黄堇,也使用尖突黄堇;而西藏那曲市辖区在使用尼泊尔黄堇和尖突黄堇的同时,还使用金球黄堇。青海主要使用尖突黄堇,但药材市场上也能见到以羽叶点地梅和无尾果作为矮紫堇(尼泊尔黄堇)销售。甘肃和四川藏区主要使用尖突黄堇,但目前由于交通条件改善和运输成本降低,笔者在

表2 历代藏医药本草文献对日官孜玛形态特征的描述

藏医药文献	形态描述	典型特征	成书时间
《度母本草》 <sup>[17]</sup>	生于草甸间,叶如莲花展开,独根,花金黄色,成千朵;甘露状露珠不间断;气味香,味苦	生于高寒草甸间,叶莲座状,花黄色,直根系,花叶常有露珠;气 味香,味苦	7世纪
《本草绿松石串》 <sup>[18]</sup>	叶如莲花般展开;独根,叶百片;花金黄色,成千朵;有明显的露珠;气味香,味苦	叶莲座状,花黄色,直根系,花叶常有露珠;气味香,味苦	8世纪
《词义注解五部》 <sup>[19]</sup>	生于有水的石砾间,叶如角茴香,花黄色簇拥;独根,表皮色红	生于高山有水的石砾间,叶莲座状,花黄色,总状花序,伞房状, 直根系,色红	8世纪
《玉妥本草》 <sup>[20]</sup>	生于草甸间,主干似马尿泡,茎簇生,不分枝,长2~3指宽(1~1.5寸),叶小,气味香	生于高寒草甸间,叶莲座状,茎不分枝,高1~1.5寸;气味香	12世纪初
《蓝琉璃》 <sup>[21]</sup>	独根,叶八片,花黄色;常有露珠;气味香,味苦	直根系,花黄色,花叶常有露珠,气味香,味苦	17世纪末
《甘露要义八支秘诀解析》 <sup>[22]</sup>	有生于高山和河川两类;生于石山、水边及草甸,叶如莲花展开,似角茴香,独根,叶八片,花金黄色成千 朵。有明显的甘露状露珠;气味香,味甚苦	生于高山石砾、水边及高寒草甸间,叶莲座状,花黄色,直根系, 花叶常有露珠;气味香,味苦	1696年
《晶珠本草》 <sup>[23]</sup>	上品生于石山和草甸;叶蓝色贴地表铺开,花白黄色小而美;根为独根,甚红;有甘露般露珠;下品形似 上品,但花白色,根灰白色,除叶较短外,叶形及生长特点同角茴香相似,称为“孜佳”	生于高寒石山和草甸间,叶莲座状,贴地表生长;花黄白色;直 根系,色红	1727年
《甘露本草明镜》 <sup>[12]</sup>	多年生草本;生于西藏高山石砾或草山的砂砾中;独根,红色,细而长,一般无侧根;叶淡蓝或深蓝色,卵 圆形,如莲花状或新生角茴香叶般从基部铺展在地表生长;一般无茎;花黄、白、褐不定,形似罂粟花但 很小,簇拥在叶中间;不论下雨否,叶和花上布满露珠;味苦	生于高寒石山砂砾和草甸砂砾,叶蓝色,莲座状,无茎;花黄白 色,总状花序,簇拥在叶中间;直根系,一般无侧根,细长,色红; 花叶常有露珠;味苦	1993年
《藏医药大辞典》 <sup>[24]</sup>	一年生草本;生于西藏高山石砾或草山的砂砾中;独根,红色,细而长;叶淡蓝或深蓝色伴红色光泽,莲 座状;无茎,叶片8~9片,二回羽裂;花黄白有红色光泽,簇拥在叶中间,常有露珠;味苦;分“孜玛”和“孜 佳”两种,“孜佳”较上述特征相比,除花较白,根表皮颜色灰白色外,其余形态特征同上	生于西藏高寒石山砂砾和草甸砂砾,叶蓝色,莲座状,无茎;花 黄白色,总状花序;直根系,细长,色红;花叶常有露珠;味苦	2006年
《中华藏本草》 <sup>[25]</sup>	原植物为罂粟科多年生草本植物( <i>C. hendersonii</i> Hemsl.);生于高山石砾和高寒草甸砂砾间;分布于西 藏、青海和新疆;根柱状、红色,独根,细长;茎不分枝或上部分枝;基部和茎部叶簇生,呈莲座状;叶片为 宽卵圆形,长1.5~3 cm,两层羽叶或一层三裂羽叶;未展开叶呈圆形,长约3 mm;总花形阶梯状;生于根 叶结合处,花4~6瓣,排列成伞状,苞片扇形,下部长2~3 cm;花瓣色黄,上花瓣长约2 cm,下花瓣长约 1.2 cm,花瓣较宽,中部有3条明显的纵脉;子房卵圆形,具10花柱,柱头扁四方形,前端2裂,具2短柱状 乳突,长约1 cm;种子近圆形,色黄,直径约2 mm;6~9月为花果期	罂粟科植物,生于西藏高寒石山砂砾和草甸砂砾,分布于西藏、 青海和新疆;叶卵圆,长1.5~3 cm,莲座状,茎不分枝,花黄白 色,生于根叶结合处,总状花序,伞房状;直根系,细长,色红;种 子近圆形,黄褐色,直径约2 mm;味苦	1999年
《藏药金德本草论释》 <sup>[26]</sup>	引用《度母本草》《玉妥本草》《晶珠本草》	生于高寒草甸间,叶莲座状,花黄色,直根系,花叶常有露珠;气 味香,味苦	2015年
《藏药晶珠本草》 <sup>[16]</sup>	同《甘露本草明镜》	罂粟科植物,生于西藏高寒石山砂砾和草甸砂砾,分布于西藏、 青海和新疆;叶莲座状,茎不分枝,花黄色,总状花序;直根系, 细长,色红;味苦	2018年



注:A~D.生长环境;E~F.叶;G.花;H.茎;I~J.根;K.果实;L.种子

图2 尼泊尔黄堇的生长环境和药材特征

走访中发现,四川甘孜州德格县藏医院和当地的藏药厂等也从拉萨购买尼泊尔黄堇作为日官孜玛使用。而云南迪庆等地区,既有将从西藏购买尼泊尔黄堇和尖突黄堇作为日官孜玛上品使用的情况,也有将从当地采收多叶紫堇和粗梗黄堇作为日官孜玛下品使用的情况。

另一方面,不同地方藏医药工作者在现代藏药生产

中所参考的藏药文献不同,导致所用品种有所不同。在西藏卫藏地区(拉萨市、山南市、日喀则市),主要以近代藏药学家嘎玛群培先生于1993年编写的《甘露本草明镜》<sup>[12]</sup>为主要参考文献,该书中明确指出,日官孜玛为罂粟科紫堇属植物尼泊尔紫(黄)堇,并附拉丁名“*Corydalis hendersonii* Hemsl.”。在西藏昌都市、那曲市、阿里地



A. 尖突黄堇

B. 金球黄堇

图3 尖突黄堇和金球黄堇的生长环境和药材特征

区和甘肃省及四川省的藏区,现代藏药生产中主要以嘎务教授编著的《藏药晶镜本草》<sup>[10]</sup>(1995年第1版,2018年第2版)为指导,而该书第1版将尼泊尔黄堇和尖突黄堇确定为日官孜玛的来源植物。在云南,主要以杨竞生先生等编写的《迪庆藏药》<sup>[10]</sup>(1989年出版)和嘎务教授编著的《藏药晶镜本草》<sup>[10]</sup>为主要参考文献,因此将尼泊尔黄堇和尖突黄堇作为日官孜玛上品使用,而将多叶紫堇和粗梗黄堇作为日官孜玛下品使用。在青海,指导现代藏药生产和使用的参考文献经历了从青海省生物研究所编写的《青藏高原药物图鉴》<sup>[9]</sup>(1973年出版)为主到中国科学院西北高原生物研究所编著的《藏药志》<sup>[11]</sup>(1991年出版)为主,再到嘎务教授编著的《藏药晶镜本草》<sup>[10]</sup>为主的过程,因此该地区实际用药也相应地经历了从使用羽叶点地梅、白里金梅和长叶无尾果为主,到以尼泊尔黄堇、长柄黄堇、羽叶花、矮生羽叶花、无尾果、钉柱委陵菜和羽叶点地梅为主,再到现在以尼泊尔黄堇、尖突黄堇和金球黄堇为主的过程。

## 5 讨论

目前,藏药生产过程中出现的用药混乱现象,绝大多数是由于某物种资源分布局限,各地区藏医药工作者就地取材或当代藏医药著作编著者未经深入考证和鉴定就将藏药名称对应到现代植物学分类名称和拉丁名称上造成的。日官孜玛在历代本草藏医药文献中记载清晰,早在1993年由近代藏药学家嘎玛群培先生编著的《甘露本草明镜》<sup>[12]</sup>中就明确指出,日官孜玛为罂粟科紫堇属植物尼泊尔紫(黄)堇。但由于尼泊尔黄堇的生态幅度较窄,资源分布有限,且2000年在拉萨召开的“濒危藏药材专题会议”将其确定为一级保护物种<sup>[29]</sup>,故在藏药材日官孜玛的植物来源方面形成了以尼泊尔黄堇为上品、尖突黄堇和金球黄堇为下品(日官孜佳)的共识。另外,有些地方还形成了以多叶紫堇和粗梗黄堇等紫堇属植物作为日官孜玛下品使用的习用现象<sup>[10]</sup>。

近代植物学家在藏药材日官孜玛基原植物考证方面较严谨,贡献较大的植物学家当属杨竞生等人,在其所著的《迪庆藏药》中详细记载,当时为了考证日官孜玛的基原植物,杨竞生先生特意去请教近代藏药学家嘎玛群培先生,并附有当时嘎玛群培先生的口译笔记<sup>[10]</sup>,之后(1977年4月),其在拉萨进行实地考察,并鉴别出尼泊尔黄堇为西藏长期沿用的日官孜玛真品,并确定了其

拉丁名称“*C. hendersonii* Hemsl.”;同时,还考证出在青海囊谦等地区作为日官孜玛使用的植物为尖突黄堇。

鉴于尼泊尔黄堇生长环境极端苛刻且趋于濒危,人工种植难度极大,其近缘物种尖突黄堇和金球黄堇分布范围较窄,资源储藏量不多,因此笔者支持《卫生部药品标准·藏药卷》中将尼泊尔黄堇和尖突黄堇作为藏药材日官孜玛的基原植物,同时也建议鼓励开展金球黄堇、多叶紫堇、粗梗黄堇等紫堇属近缘植物能否作为日官孜玛来源植物的藏药药性和现代药理、药效等相关研究,以寻求可替代的新资源。但通过现有文献考证发现,无论从形态还是从藏药药性方面,都不支持报春花科和蔷薇科植物作为藏药日官孜玛使用,可视为误用品。

## 6 结语

藏药材日官孜玛真品为罂粟科紫堇属植物尼泊尔黄堇,尖突黄堇和金球黄堇在藏医药行业内已被基本公认为其基原植物。由于资源濒危和地方习用等因素,多叶紫堇和粗梗黄堇等紫堇属近缘物种能否作为日官孜玛基原植物值得探讨和深入研究。报春花科和蔷薇科植物作为藏药日官孜玛使用不符合藏药文献记载。编写有汉语和拉丁名称的藏药专著时必须进行系统考证和实地考察,以免对后续研究造成误导。

## 参考文献

- [1] 玉妥·宁玛云丹贡布.曼唐[M].艾措千,译.西宁:青海民族出版社,2012:156.
- [2] 玉妥·宁玛云丹贡布.四部医典[M].拉萨:西藏人民出版社,1982:63-70.
- [3] 郭肖,陈娟,仁青多杰,等.藏药“日官”的名称考证[J].中国药房,2019,30(15):2070-2074.
- [4] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志:第32卷[M].北京:科学出版社,1999:360.
- [5] 林茂,刘欣,方起程.尼泊尔紫堇化学成分的研究[J].植物学报,1986,28(1):91-93.
- [6] 中华人民共和国卫生部药典委员会.中华人民共和国卫生部药品标准:藏药[S].1995年版.1995:115.
- [7] 全国中草药汇编编写组.全国中草药汇编[M].北京:人民卫生出版社,1975:160.
- [8] 南京中医药大学.中药大辞典:上册[M].上海:上海科学技术出版社,2006:177.
- [9] 青海省生物研究所.青藏高原药物图鉴[M].西宁:青海人民出版社,1973:418-424.
- [10] 杨竞生,初称江措.迪庆藏药:下册[M].昆明:云南民族出版社,1989:573-574.
- [11] 中国科学院西北高原生物研究所.藏药志[M].西宁:青海人民出版社,1991:350-352.
- [12] 嘎玛群培.甘露本草明镜[M].拉萨:西藏人民出版社,1993:413-414.
- [13] 罗达尚.中华藏本草[M].北京:民族出版社,1997:98-99.
- [14] 西藏自治区藏医院药物研究所.中华本草:藏药卷[M].上海:上海科学技术出版社,2002:344-344.

# 壳聚糖衍生物胶束的功能化修饰及其在不同给药系统中的应用进展<sup>Δ</sup>

杨 坛\*, 奉建芳, 张 倩, 张 玮<sup>#</sup>(桂林医学院药学院, 广西桂林 541004)

中图分类号 R944.1\*5 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)06-0763-06  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.06.25

**摘要** 目的:综述壳聚糖(CS)衍生物胶束功能化修饰及其在不同给药系统中的应用进展,以期为其深入研究和应用提供参考。方法:以“壳聚糖”“胶束”“给药系统”“Chitosan”“Micelle”“Drug delivery system”等为关键词,组合查询1995年1月—2019年5月在中国知网、万方数据、Web of Science等数据库中发表的相关文献,对其各衍生物胶束的功能化修饰及其在不同给药系统中的应用进行综述。结果与结论:共检索到相关文献478篇,其中有效文献37篇。CS作为一种性能优良、可修饰性强、生物相容性高的天然高分子材料,可通过疏水骨架、长循环、P-糖蛋白抑制、靶向、刺激信号响应等多种功能化修饰装载疏水性药物,制成CS衍生物胶束,在黏膜给药、眼部给药、口服给药等多种给药系统中均展现出巨大的应用潜力。目前,CS衍生物胶束在解决难溶性药物溶解度、促进药物渗透、增强靶向、提高生物利用度等方面已取得长足发展,但多停留在体外研究,且对详细作用机制的研究较少。若要将其成功应用于临床,尚需对CS衍生物胶束的体内稳定性、药物释放度、药物靶向效率等关键问题进行深入考察。

**关键词** 壳聚糖;胶束;纳米载药系统;给药途径

壳聚糖(Chitosan, CS)是自然界唯一大量存在的高分子碱性氨基多糖,其性质稳定,且生物相容性高<sup>[1]</sup>。CS作为一种亲水聚合物,其主链上大量存在的—OH和—NH<sub>2</sub>可经疏水性修饰成为两亲性物质,从而形成聚合物胶束。CS衍生物胶束的临界胶束浓度(CMC)低,能耐溶剂稀释,且由于聚合物链的“纠缠”,保持了胶束的稳定性,因此其在新型载药系统中的应用具有独特优势<sup>[2]</sup>。同时,修饰基团的多样性赋予了胶束靶向、长循环、刺激关键信号响应等多种特性。目前,CS衍生物胶束在给药系统中的应用具有如下作用:稳定或保护药物;促进药物吸收,改善生物利用度;载体靶向;延缓或控制药物释放等<sup>[3]</sup>。通过CS衍生物胶束可实现对药物

体内过程的针对性改造,改善药物的吸收、分布、代谢、排泄特征,是改善药物传输性能、增强疗效的重要方法和研究方向。为明确CS衍生物胶束的相关研究进展,笔者以“壳聚糖”“胶束”“给药系统”“Chitosan”“Micelle”“Drug delivery system”等为中英文关键词,组合查询1995年1月—2019年5月在中国知网、万方数据、Web of Science等数据库中发表的相关文献。结果,共检测到相关文献478篇,其中有效文献37篇。现对CS衍生物胶束的功能化修饰及其在各种给药途径中的应用进展进行综述,以期为其深入研究和应用提供参考。

## 1 CS衍生物胶束的功能化修饰

### 1.1 疏水骨架功能化修饰

[15] 罗达尚.新修晶珠本草[M].成都:四川科学技术出版社,2004:315-317.

[16] 嘎务.藏药晶镜本草[M].2版.北京:民族出版社,2018:281.

[17] 亨蒂嘎巴.度母本草[M].百慈藏文古籍研究室,编校.北京:中国藏学出版社,2007:110.

[18] 白若杂纳.本草绿松石串[M].百慈藏文古籍研究室,编校.北京:中国藏学出版社,2007:52-53.

[19] 白若杂纳.词义注解五部[M].尕藏多杰,整理.北京:民族出版社,2006:139-143.

[20] 玉妥·萨玛云丹贡布.玉妥本草[M].百慈藏文古籍研究室,编校.北京:中国藏学出版社,2007:230-231.

[21] 德斯·桑杰甲措.蓝琉璃[M].拉萨:西藏人民出版社,1982:286.

[22] 达木曼然巴.甘露要义八支秘诀解析[M].措如·罗迫加措,整理.成都:四川民族出版社,2007:3.

[23] 帝玛尔·丹增彭措.晶珠本草[M].北京:民族出版社,1986:374.

[24] 西藏自治区藏医院.藏医药大辞典[M].北京:民族出版社,2006:857-857.

[25] 西藏藏医院藏医药研究院.中华藏本草[M].上海:上海科学技术出版社,1999:727-729.

[26] 格桑顿珠.藏药金穗本草诠释[M].拉萨:西藏人民出版社,2015:38-39.

(收稿日期:2019-11-01 修回日期2020-02-06)

(编辑:孙 冰)

Δ 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.81760718, No.815-73623)

\* 硕士研究生。研究方向:药剂学。电话:0773-2295200。E-mail:674107854@qq.com

# 通信作者:副教授,硕士生导师。研究方向:新型纳米给药系统。电话:0773-2295200。E-mail:22437564@qq.com