

全国人参科技资料汇编

Ⅱ

药化药理分册



全国人参科技资料汇编编审委员会 编

111175

全国人参科技资料汇编

Ⅱ

药化药理分册

(1988)

全国人参科技资料汇编编审委员会 编

内部资料
注意保存

《全国人参科技资料汇编》Ⅱ药化药理分册

*

编 辑 全国人参科技资料汇编编审委员会
出 版 国家医药管理局
发行订阅 吉林省人参研究所
全国人参科技资料汇编编审委员会办公室
(通化市龙泉路37—12号)

印 刷 通化市印刷厂
印 数 1—5,000册

*

吉林省内部资料准印证第775号

*

绘图 程炳香

内部发行 N° 0004991

前 言

人参为传统的名贵中药，在世界上享有盛名，我国是人参古国，是世界上人参产量最高的国家。解放前，我国的人参事业发展缓慢。解放后，在党和政府的重视下，我国科学工作者和生产第一线的技术人员对人参的栽培、药理、药化、加工、制剂等方面进行了一系列的研究，取得了可喜的成果。但这些成果和经验始终没有得到很好的推广，造成一些不必要的重复，影响多快好省地开展人参生产、科研工作，也影响到运用现代化科学技术和生产经验发展人参生产。为了继承和发扬祖国的人参业遗产，把建国以来人参的科研成果和分散的生产技术经验集中起来，国家医药管理局委托吉林省医药管理局负责组织，成立了全国人参科技资料汇编编审委员会，编辑出版《全国人参科技资料汇编》。

《全国人参科技资料汇编》为全国性的参科技资料汇集，是国家医药管理局人参系统研究项目之一。本《汇编》分栽培分册、药化药理分册和加工制剂分册，栽培分册已于一九八五年一月出版发行。在编辑药化药理分册和加工制剂分册时，根据编辑工作的需要，对编审委员会做了相应的调整。第Ⅱ分册汇编了一九八七年十月以前的人参药化药理研究资料，汇编采用稿件都经编委会成员和特邀专家重新审定，使之具有科学性、系统性和实践性，基本上反映了我国人参药化、药理研究概况。

近年来，我国人参的药化、药理研究，进展很快，研究手段和研究水平有了很大的提高。在人参根、茎叶、果的皂甙、多糖、多肽、微量元素、挥发油等有效成分的分离鉴定和药理作用的研究，达到了国际先进水平。为人参栽培、加工方面的研究和人参制剂的开发，奠定了坚实的基础。

《全国人参科技资料汇编》的出版是我国中药研究史上的一件大事，它的出版必将会对我国人参的生产、科研、教学起到指导和推动作用，并为宣传中国人参的品质和科技成就提供资料和依据，提高我国人参在国际市场上的声誉，使我国人参研究宝贵遗产更加发扬光大，为我国和世界人民的康复保健事业服务。

全国人参科技资料汇编编审委员会

一九八七年十二月

5000/1501

全国人参科技资料汇编 编审委员会

主任委员：张洪魁

副主任委员：李向高 张亨元 张树臣 李 骐

委 员：徐景达 王铁生 崔德深 王本祥 杨友仁
周荣汉 宋承吉 孟宪舒 马英春 王治刚
朴泰俊 葛仲芳 徐东铭 台宝山 唐树尧
刘玉珍 周文浩 姜 丛 陈德富 李佩文

编辑顾问：秦双发 李 军 姜之苓 肖培根 徐国钧
郭允珍 王筠默

药化部分审稿：徐景达 李向高 徐东铭

药理部分审稿：张树臣 王本祥 张国栋（特约）

主 编：周文浩

责任编辑：杨文娣 高 峰

编 辑 说 明

一、本分册汇集了建国以来至1987年10月底中国人参在药化、药理方面的科学研究论文，科研成果和生产技术经验三个方面的内容。不包括西洋参、人参史考证、赴国外考察报告、综合性文章和译文。

二、为便于读者阅读，本分册分为药化和药理两部分。其中按类别分了若干个小栏目，每个栏目中的文章排列原则上以文章发表的先后时间为序。

三、药理部份有关人参复方药物研究的文章，不予收载。有关“人参中毒”方面的文章，因对原植物无法鉴别和考证，故不予采用。

四、已鉴定的科研成果的技术材料不单列，其中已公开发表过的论文，按类别分别收入相应的部分中，对未公开发表而确有收载价值的文章，经编审委员会讨论后确定采用。

五、为反映我国人参研究全貌，采用的文章基本全文照登，参考文献从略。

六、中医传统写法的繁体字，凡已简化者，在本书中一律按国务院公布的汉字简化方案排印，不一一说明。

《全国人参科技资料汇编》编审委员会

1987年11月12日

目 录

人 参 化 学 部 分

一、人参根皂甙成份的研究

人参有效成份的研究(一)

——人参皂甙及其皂甙元的提取、分离和鉴定……………李向高等 (1)

人参有效成份的研究 (二)

——人参不同药用部位所含皂甙及皂甙元的比较……………李向高等 (6)

人参的分析

I. 人参皂甙元的提取、分离和比色测定……………王慕邹等 (11)

人参的分析

II. 人参皂甙的测定……………章现德等 (17)

人参的分析

III. 人参单体皂甙的提取分离与薄层光密度法测定……………章现德等 (22)

人参的分析

IV. 人参的高效液相色谱测定法……………周志华等 (26)

人参的分析

V. 人参皂甙提取方法的改进……………周志华 (29)

吉林人参品质评价“人参总皂甙、分组皂甙、

单体皂甙的定性定量”研究……………吴广宣等 (30)

吉林人参根化学成份的研究

——人参皂甙的分离与鉴定……………关 铭等 (36)

人参有效成份的研究……………李向高等 (42)

人参化学成份的研究

——从人参根中分离出一种活性甙……………姚新生等 (48)

人参化学成份的研究

——人参皂甙B的结构鉴定……………姚新生等 (52)

人参化学成份的研究

——人参甾甙与三萜类皂甙的分离与鉴定……………吕永俊等 (56)

辽宁人参有效成份的研究……………姚新生等 (62)

吉林人参皂甙的场解吸质谱研究……………程光荣等 (65)

人参皂甙含量测定方法的比较研究……………徐续绪等 (72)

人参皂甙提取方法的比较研究.....	李新兴等 (76)
薄层扫描法和比色法测定人参皂甙的含量.....	邵春杰等 (79)
大孔吸附树脂比色法测定人参皂甙.....	王乃利等 (84)
用国产LBC—1型离心薄层层析仪分离人参皂甙—Rb ₂ 、Rc、	

20—葡萄糖—Rf、Rd和Rg ₁	蔡培列等 (87)
中国红参化学成份的研究.....	徐绥绪等 (90)
红参中微量特征性成份Rh ₂ 的分离与鉴定.....	徐绥绪等 (94)
吉林红参与高丽红参比较研究	

〔Ⅳ〕应用高速薄层扫描法测定人参皂甙含量.....	李向高等 (96)
中国主要商品红参与朝鲜红参中人参皂甙含量的比较研究.....	徐绥绪等 (99)
边条红参和普通红参总皂甙含量比较的研究.....	姜顺善等 (102)
人参与西洋参 (野生及栽培) 有效成份的比较研究.....	李向高等 (105)
朝鲜红参成份的研究	

——3—羟基—2—甲基—4—吡喃酮的分离及其鉴定.....	魏均炯 (114)
国产红参与高丽红参中人参皂甙的含量对比研究.....	吴广宝等 (115)
吉林桦甸烫参与日本长野烫参人参皂甙含量的比较.....	白玉岱 (119)
人参贮藏保鲜有效成份的分析.....	李树庭等 (120)
人参属三种药用植物化学成份的比较研究.....	李向高等 (125)

二、人参根其它化学成份的研究

人参三萜成份的提取、分离和鉴定.....	李向高等 (132)
人参化学成份的研究	

——人参挥发油的研究.....	陈英杰等 (135)
吉林人参挥发性成份分析 (Ⅰ).....	孙允秀等 (140)
人参挥发性成份分析 (Ⅴ)	

——人参挥发油的化学法分组及结构鉴定.....	张惠祥等 (145)
人参挥发性成份分析 (Ⅳ)	

——吉林省不同产地的人参根部挥发性成份的研究.....	孙允秀等 (149)
吉林人参挥发性成份的分析.....	张惠祥等 (154)

吉林红参与高丽红参比较研究	
——挥发油成份的分析.....	李向高等 (157)

吉林红参的品质评价 (Ⅳ)	
——挥发油成份的分析.....	李向高等 (160)

人参根中氨基酸成份的分析.....	于得荣等 (162)
吉林红参与高丽红参的比较研究〔Ⅰ〕	

——人参中的氨基酸分析.....	李向高等 (166)
人参果胶的纯化与鉴定.....	李润秋等 (168)
人参果胶的结构研究.....	李润秋等 (172)
人参多糖的研究 (Ⅰ).....	张翼仲等 (176)

吉林红参与高丽红参的比较研究〔Ⅳ〕

——不同种人参中多糖(果胶质)的含量测定……………李向高等(182)

吉林红参与高丽红参的比较研究〔Ⅴ〕

——对人参中糖类物质的含量测定……………李向高等(184)

人参淀粉含量与组成测定方法的研究……………梁志岩等(187)

吉林产人参中微量元素的测定……………魏俊杰等(191)

吉林红参与高丽红参的比较研究

——人参中微量元素的活化分析……………李向高等(192)

人参、西洋参、人参三七中无机元素的比较……………李向高等(196)

中国红参中2—甲基—4—吡喃酮—3—O— β —D—

葡萄糖甙的分离与鉴定……………徐绥绪等(199)

吉林红参与高丽红参的比较研究〔Ⅵ〕

——各种人参中酶活性的测定……………李向高等(201)

吉林人参与西洋参生药学和组织化学的比较研究……………郑友兰等(204)

人参的组织化学研究……………郑友兰等(208)

人参总氮量的测定……………张红缨等(216)

三、人参芦头化学成份的研究

人参芦头有效成份的研究……………李向高等(218)

吉林人参化学成份的研究

I. 人参芦头中人参皂甙RA、RB、RC₁、RC₂、RD₁

及RE₁的分离与鉴定……………匡海学等(221)

吉林人参芦头的研究

——人参芦头皂甙C₁、C₂的分离与鉴定……………匡海学等(222)

吉林人参芦头的研究

——人参芦头皂甙的分离与鉴定……………匡海学等(225)

人参芦头的研究

——人参芦头皂甙D₁、D₂的分离与鉴定……………匡海学等(230)

人参芦头的研究

——人参芦头皂甙E₁、E₂的分离与鉴定……………匡海学等(233)

吉林人参挥发性成份分析

——人参芦头油的分析……………张惠祥等(236)

四、人参茎、叶化学成份的研究

人参茎叶有效成份的研究

——人参茎叶与人参根皂甙及皂甙元

的比较……………吉林省中医中药研究所(240)

人参茎叶中皂甙类化学成份的研究……………徐绥绪等(246)

人参茎的化学研究(一)

——人参茎皂甙I、II和III的分离与鉴定……………杨智等(251)

吉林人参化学成份的研究

Ⅱ. 人参叶中人参皂甙LD₁、LE₁及LE₂的分离与鉴定……蔡培列等 (256)

国产人参叶化学成份的研究(一)

——人参皂甙的分离与鉴定……蔡培列等 (257)

国产人参叶化学成份的研究(二)

——人参皂甙的分离与鉴定……蔡培列等 (262)

人参叶微量新成份的研究……陈英杰等 (266)

人参根、茎、叶微量元素的测定……于得荣等 (270)

从人参茎、叶中分离提取多糖……李润秋等 (273)

人参茎叶黄酮类成份的研究……王志学等 (275)

五、人参花、果和种子化学成份的研究

吉林人参花及花蕾中皂甙的分离与鉴定……邵春杰等 (280)

吉林人参花蕾化学成份的研究(一)

——人参皂甙Rg、Rc和Rd的分离与鉴定……邵春杰等 (285)

人参花蕾的化学成份研究(二)

——人参皂甙Rb₃和Rc的分离与鉴定……邵春杰等 (289)

人参花蕾中四环三萜皂甙的化学研究(三)……邵春杰等 (291)

吉林人参花蕾挥发成分的分离和鉴定……毛坤元等 (293)

人参果成份的研究……赵 澍 (294)

人参果中达玛烷型皂甙的研究(1)

——对构型异构体的分离与鉴定……白喜耕等 (299)

人参果的化学研究(2)

——人参果甙—I和—II的分离与结构鉴定……白喜耕等 (302)

人参果的化学研究(3)

——皂甙GF—I、GF—IV和GF—V的结构鉴定……白喜耕等 (307)

人参种子皂甙和挥发油的研究……赵清池等 (310)

人参种子脂肪油的研究……李树殿等 (313)

人 参 药 理 部 分

一、人参药理作用的比较研究

吉林人参、高丽人参、日本人参药理作用的比较(I)……张树臣等 (315)

吉林人参、高丽人参、日本人参药理作用的比较(II)……张树臣等 (318)

人参不同部位中人参皂甙的药理作用……张树臣 (320)

中国参与西洋人参药理作用的比较……张树臣 (323)

人参不同药用部位总皂甙的溶血活性考察……张永恒 (325)

红参、活性参(冻干参)与生晒参几种药理作用的比较研究……金若敏等 (326)

罐藏鲜参与生晒参、红参药理作用的比较……温淑荣等 (333)

人参地上部分与人参根的药理作用不尽相同·····	张树臣 (336)
新开河红参与高丽人参、日本人参药理作用的比较·····	张树臣等 (337)
“长白山红参”生物活性的研究	
第一报: 与高丽红参, 日本红参的比较·····	王志勤等 (341)
中国红参与朝鲜红参抗热应激作用的比较·····	程秀娟等 (343)
中国红参与朝鲜红参总皂甙对环磷酸胺抑制免疫功能	
作用的比较·····	袁文学等 (347)
中国红参与朝鲜红参总皂甙对应激鼠脑递质作用的比较·····	袁文学等 (349)
二、人参对心血管系统的作用研究	
人参对心脏血管系统的作用·····	张宝恒 (353)
人参对深低温时心室纤颤及心肌无力的影响·····	曲本铨等 (359)
人参地上部分总皂甙对缺糖、缺氧的乳鼠	
培养心肌细胞的作用·····	温淑荣等 (362)
人参总皂甙对血栓素 A_2 和前列环素样物质平衡的调节·····	金有豫等 (366)
人参不同部位皂甙对大鼠心肌坏死的保护作用·····	陈玉珍等 (372)
人参芦头总皂甙对乳鼠原代培养心肌细胞的作用·····	姜建林等 (375)
人参总皂甙对小鼠缺氧心肌乳酸和环核苷酸及超微结构的影响·····	方云祥等 (379)
红参水浸液对急性缺氧心肌组织化学及超微结构的影响·····	张 一等 (382)
三、人参对免疫和肿瘤的作用研究	
人参多糖对免疫机能的影响·····	王本祥等 (385)
人参根皂甙对免疫机能的影响·····	刘爱晶等 (387)
人参皂甙对体内外免疫调整作用的初步研究·····	杨贵贞等 (388)
人参对细胞免疫功能的影响·····	宫 斌等 (396)
人参花总皂甙对小鼠的某些免疫学效应及其机理探讨·····	鲍 涛等 (398)
人参茎叶皂甙对网状内皮系统吞噬功能的影响·····	邓文龙等 (403)
参芦总皂甙通过cAMP cGMP对人淋巴细胞	
E—玫瑰花结形成的影响·····	楼兰花等 (407)
参芦总皂甙对小鼠免疫功能的双向调节作用·····	楼兰花等 (411)
吉林人参花总皂甙对NKC—IFN—IL—2调节网的作用	
及其抑瘤效应·····	于永利等 (415)
人参对特异性体液免疫的影响 (摘要) ·····	李兴春等 (421)
四、对神经系统和内分泌的影响及激素样作用研究	
人参对小鼠运动的影响·····	朱 颖等 (423)
人参对于白鼠在温度刺激下肾上腺皮质活动的影响·····	宋振玉等 (428)
人参对大白鼠类过敏性水肿的影响及人参有无肾上腺皮质激素样	
作用的探讨·····	全钰珠 (430)
人参对神经—垂体—肾上腺皮质系统机能的影响·····	刘耕陶等 (435)

人参茎叶的抗炎作用与其对垂体

一肾上腺皮质功能的影响.....张树臣等 (441)

人参对家兔直肠粘膜内神经乙酰酯酶活性的影响.....茹立强等 (444)

人参对大白鼠肾上腺细胞内环式腺苷酸 (cAMP)

含量的影响.....宗瑞义等 (447)

人参果皂甙的抗应激作用和对

垂体—肾上腺皮质系统功能的影响.....张树臣等 (453)

人参对胰岛神经丛乙酰胆碱酯酶活性的影响.....刘子龙等 (456)

人参根、茎叶制剂及其总甙对性功能的影响.....王本祥等 (459)

人参对外周植物神经的影响.....程秀娟等 (462)

人参茎叶皂甙拟促皮质激素样作用的研究.....宗瑞义等 (468)

人参根皂甙对热应激大鼠中枢递质及血浆皮质酮的影响.....程秀娟等 (472)

新开河红参对小鼠空间分辨学习和记忆的影响.....张树臣等 (474)

长白山红参生物活性的研究

第四报：对小鼠空间分辨学习和记忆的影响.....王志勤等 (476)

人参总皂甙对大鼠胰岛释放胰岛素的作用及其特点.....李国栋等 (478)

人参根皂甙对冷应激鼠中枢神经递质及血浆皮质酮的影响.....程秀娟等 (482)

三、人参对物质代谢作用的研究

人参对正常狗及四氧嘧啶糖尿病狗的影响.....王振纲等 (484)

人参对小鼠四氧嘧啶糖尿病的影响.....左 岚等 (490)

在不同饲料下人参对大鼠四氧嘧啶糖尿病的影响.....刘耕陶等 (494)

人参对大鼠肝脏核酸含量的影响.....彭伟堂等 (498)

人参茎叶药理作用的初步研究

.....吉林省中医中药研究所中药研究室药理组 (503)

人参地上部分总皂甙对核酸蛋白质合成的影响.....温淑荣等 (509)

人参茎叶皂甙的抗利尿作用.....王本祥等 (513)

人参总皂甙对小鼠四氧嘧啶糖尿病的影响.....包天桐 (517)

人参叶粗提物对小白鼠血清蛋白合成的影响.....赵明敏等 (520)

人参茎叶皂甙促进动物生长的作用.....王本祥等 (522)

人参

——对红细胞中2、3—二磷酸甘油酸的影响.....宋崇顺等 (526)

人参总皂甙对小鼠骨髓造血干细胞的影响.....周政新等 (529)

人参对四氧嘧啶糖尿病动物胰岛和海马乙酰胆碱

酯酶活性的影响.....王庆堂等 (532)

人参对人血小板聚集性和丙二醛生成的影响.....申京建等 (536)

人参对体外培养肝细胞

³H—尿嘧啶核苷掺入的影响.....徐萃华等 (539)

长白山红参生物活性的研究

- 第二报：对小鼠骨髓细胞DNA、RNA合成的促进作用……张泓亮等（541）
- 人参对人类造血功能影响的实验研究……周霭祥等（542）
- 人参皂甙对血小板聚集性、cAMP和cGMP含量的影响……申京建等（545）
- 人参总皂甙对¹⁴C—花生四烯酸
在兔血小板中代谢的影响……申京建等（549）
- 人参果与人参根总皂甙及其单体皂甙对骨髓细胞
核酸、蛋白质合成的影响……张树臣等（552）
- 人参皂甙R_{b1}、R_{b2}及R_g对大鼠骨髓细胞DNA合成的作用……霍玉书等（556）
- 人参叶皂甙对血糖的影响……曲淑岩等（560）

六、人参对实验性胃溃疡和肝损伤的作用研究

- 人参茎叶皂甙（SSLG）对实验性肝损伤的影响……王本祥等（562）
- 人参果皂甙对动物实验性胃溃疡的防治作用……张树臣等（566）
- 人参花皂甙与人参皂甙R_e抗大鼠实验性胃溃疡作用的研究……张树臣等（570）
- 人参茎叶多糖对实验性肝损伤的防治作用……李英福等（572）

七、人参适应原样作用的研究

- 人参对狗在失血或窒息的垂危状态中恢复健康的促进作用……张宗显等（575）
- 人参镇静、抗疲劳及抗高温低温的作用……宗瑞义等（583）
- 人参茎叶的药理作用对动物活动能力的影响……曲淑岩等（588）
- 人参对机体反应性的影响……张宝恒（590）
- 人参茎叶皂甙抗疲劳作用的研究……王本祥等（595）
- “人参精”药理研究……张树臣等（599）
- 人参茎叶皂甙的药理作用……程秀娟等（601）
- 长白参的药理研究……王筠默等（605）
- 长白山红参生物活性的研究

- 第三报：抗缺氧作用……杨小静等（607）
- 人参果皂甙的抗缺氧作用……张树臣等（608）

八、人参其它方面的药理作用研究

- 人参根总皂甙的一些药理作用……袁文学等（610）
- 人参花糖液对蜜蜂抗衰老试验……王玉良（612）
- 人参解毒作用的实验研究……段育华等（614）
- [³H]人参皂甙单体R_{g1}药物动力学及体内分布……霍玉书等（616）
- 关于人参对皮肤作用的实验研究……戴锡珍等（619）
- 人参芦头催吐作用的再评价……李老占等（621）

九、人参的临床药理研究

- 人参茎叶治疗阿狄森氏病的临床观察……吉林省中医中药研究所（625）
- 人参用于重危病人……屠揆光等（630）
- 人参治疗头颈部癌肿放射反应……毛承越（632）

人参皂甙治疗五十例冠心病疗效分析.....	汪善定等 (633)
人参对恶性肿瘤病人作用的临床观察.....	王静懿 (636)
人参果皂甙抗衰老作用的临床研究	
——327例报告及107例双盲对照.....	霍玉书等 (640)
人参皂甙片的临床研究.....	王筠默 (644)
人参多糖对慢性肝炎的临床近期疗效观察及免疫	
调节机理的研究.....	胡明继等 (646)
人参在新生儿临床的运用.....	汪德云等 (649)
红参蒸汁治疗新生儿疾病30例临床观察.....	王赤梅等 (651)
人参制剂对肿瘤病人白细胞的保护作用	
——附 229 例临床观察.....	薛晓民 (653)
人参果皂甙治疗遗尿症疗效的观察.....	张澍相 (655)

一、人参根皂甙成份的研究

人参有效成份的研究 (一)

——人参皂甙及其皂甙元的提取、分离和鉴定

吉林省特产研究所 李向高 滕芬婷

人参系五加科(Araliaceae), 人参属植物人参(*Panax ginseng* C.A.Meyer), 为我国东北特产名贵中药。我国最早本草书《神农本草经》将其列为上品, 认为人参“补五脏、安精神、定魂魄、止惊悸、除邪气、明目开心益智, 久服轻身延年”。在汉·张仲景的《伤寒论》中, 全书112方, 其中应用人参的处方就占21方, 并认为有温补、滋润、强壮、强精、保温、增强视力、安定精神等作用。近代中医常用人参补气救脱、益血复脉, 养心安神, 生津止渴, 补肺定喘, 健脾止泻, 托毒合疮。

有关人参化学成分的研究已有很多报导。在人参根中含有13种以上的皂甙(Saponin), 人参根所含挥发油中, 其低沸点部分为 β -榄香烯(β -Elemene), 是人参特异香气的来源。高沸点部分为人参炔醇(Panaxynol)。从人参根醚浸出物中分离出 β -谷甾醇及其葡萄糖甙(Glaucostetrin)。人参根中还含有胆碱、胆胺、精胺和多种氨基酸及维生素A、B₁、B₂、C、E等。此外, 还含有葡萄糖、果糖、蔗糖、麦芽糖和人参三糖A、B、C、D等, 以及多糖类的淀粉和果胶质。

最近资料报导从人参根中提得一种有效部位——蛋白合成促进因子(Prostisol), 药理试验证明有明显促进血清、肝脏、骨髓、睾丸等的蛋白合成作用。对荷癌大鼠的癌细胞没有此种作用, 但对寄主正常细胞仍有蛋白合成促进作用, 因而显示对癌的抑制作用。应用Prostisol进行临床试验表明, 对贫血、神经衰弱、性功能失调有良好的治疗效果。对消化系统的癌症, 特别是对胃癌有明显的治疗效果。经分析证明, 其中含有多多种皂甙。

遵照毛主席“中国医药学是一个伟大的宝库, 应当努力发掘, 加以提高”的伟大教导, 我们对国产人参进行了有效成分的提取、分离和分析鉴定。

将人参根干燥粉碎后, 用乙醚脱脂, 以甲醇为溶剂进行回流提取, 提取物用水溶解, 再用水饱和的正丁醇进行液-液分配, 正丁醇提取物用少量甲醇溶解, 倾入约10倍量丙酮中, 得黄白色粉末状沉淀物, 滤集沉淀, 经干燥即得人参总皂甙, 收得率为5.22%。总皂甙的水溶液具有强烈持久性泡沫反应; Liebrmann-Burchard反应显红色; 三氯化锑-氯仿饱和溶液反应显紫红色。按Shibata, S.方法, 对人参总皂甙进行薄层层析,

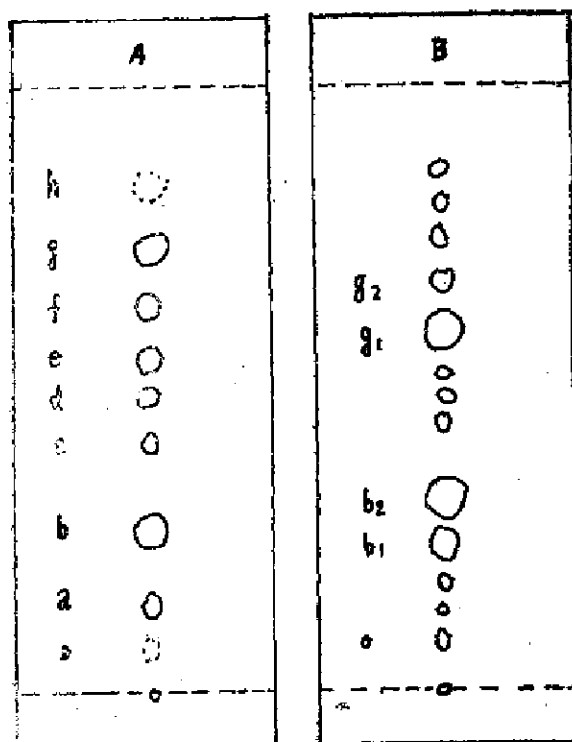


图1 人参总皂甙的薄层层析谱

吸附剂：硅胶G，150×50×1mm

推进剂：A. 正丁醇，乙酸乙酯，水=4:11:5(上层)
B. 氯仿，甲醇，水=65:35:10(下层)

展开方式：上行法

显色：10%硫酸的乙醇溶液，喷雾，在110℃烘烤显色。

如采用A溶剂系统(正丁醇-乙酸乙酯-水=15:1:4)在硅胶G板上可检出九个紫色斑点(显色剂：10%硫酸乙醇溶液)，若采用B溶剂系统(氯仿-甲醇-水=65:35:10)为推进剂，可检出十三个紫色斑点(显色剂：同前)。两个薄层层析谱与文献核对，斑点个数位置(R_f值)颜色、大小以及相对的次序几乎完全相同或近似。

人参总皂甙经酸水解后得总皂甙元，其收率为原生药的2.16%。经薄层层析并用标准品检出，总皂甙元中，含人参二醇(Panaxadiol)人参三醇(Panaxatriol)，齐墩果酸(Oleanolic Acid)。

将人参总皂甙元通过硅胶柱进行柱层析，分离得到三个结晶体，分别暂称为结晶O，结晶D和结晶T。

结晶O为无色针状，Liebrmann-Burchard反应呈红色，三氯化锑饱和氯仿溶液反应呈紫色。熔点299~301℃，与已知齐墩果酸标准品混融，熔点不下降；红外光谱分析IR^{KBr}_{max} 3301cm⁻¹ (波长为3.03μ)示有羟基(-OH)，1700cm⁻¹ (波长5.88μ)示有羰基(C=O)。与已知

标准品齐墩果酸核对，红外光谱完全一致。核磁共振波谱与文献核对亦相同，故证明皂甙元结晶O为齐墩果酸(Oleanolic Acid)。

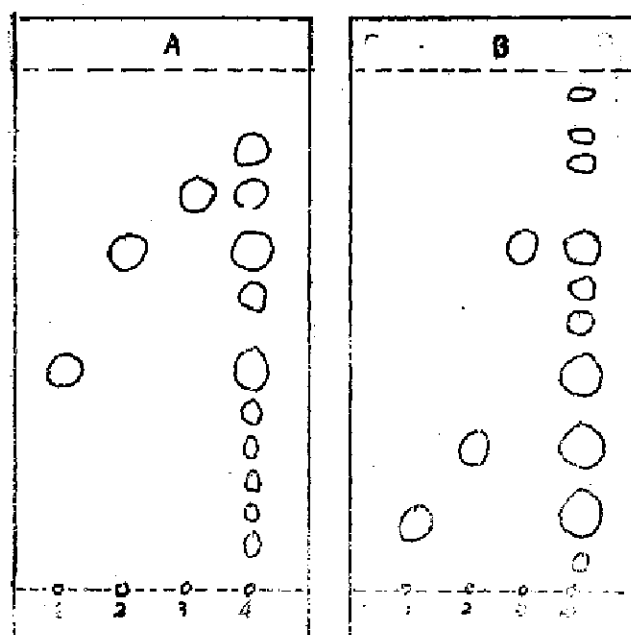


图2 人参皂甙元薄层层析谱

1. 人参三醇 2. 人参二醇 3. 齐墩果酸
4. 人参总皂甙元

吸附剂：硅胶G板20×10×1mm³

推进剂：A. 乙酸乙酯，苯(1:1)

B. 氯仿，乙醚(1:1)

展开方式：上行法

显色：10%硫酸的乙醇溶液，喷雾，于110℃烘烤显色。

结晶D为无色长针状，Liebmann-Burchard反应呈紫红色，与三氯化锑饱和氯仿溶液反应呈紫色。熔点 $246\sim 250^{\circ}\text{C}$ ，与已知人参二醇混融，熔点不下降；红外光谱分析 $\text{IR}_{\text{max}}^{\text{KBr}} 3301\text{cm}^{-1}$ （波长 6.15μ ）示有双键（ $\text{C}=\text{C}$ ），与已知人参二醇标准品核对，红外光谱完全一致。核磁共振波谱 $\delta 5.30$ 相当于与双键结合的 $=\text{CH}_2$ 基的吸收峰。1.85、1.63、1.24、0.91分别与羟基，甲基及骨架上H质子相对应，与文献报导的人参皂甙水解后得到的皂甙元A₂的核磁共振波谱一致，证明皂甙元结晶D为人参二醇（Panaxadiol）。

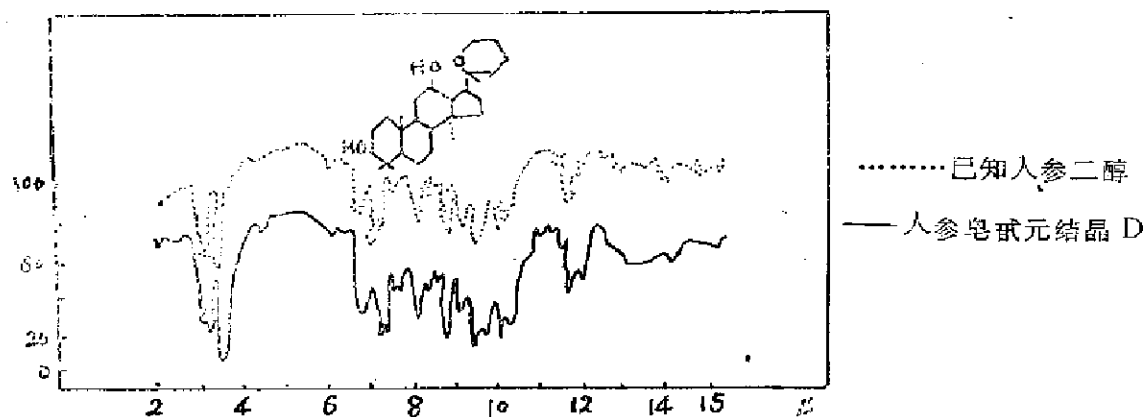


图3人参二醇的红外吸收光谱(KBr片)

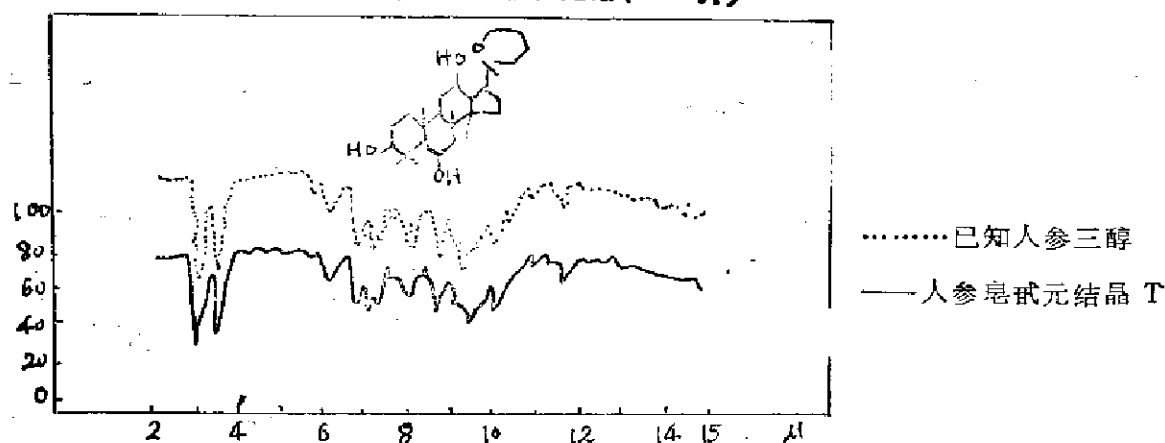


图4人参三醇的红外吸收光谱(KBr片)

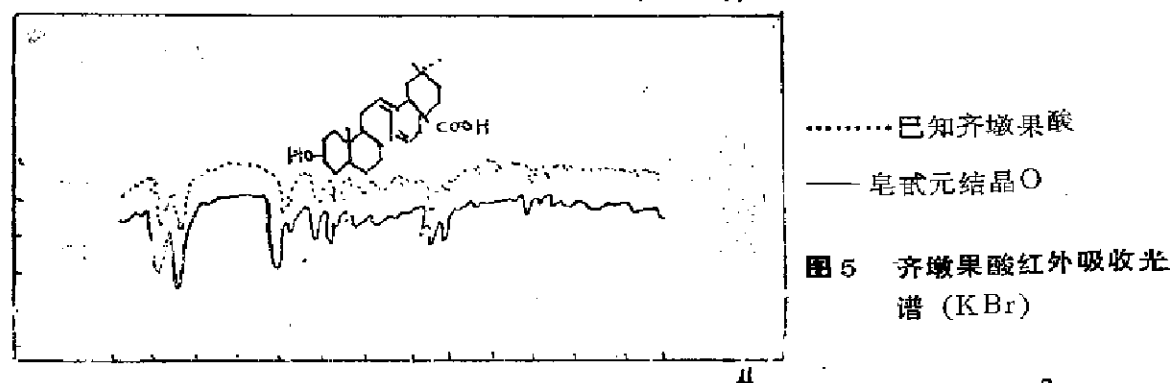


图5 齐墩果酸红外吸收光谱(KBr)