

沃特世中药解决方案
为传统医药带来新锐分析工具

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

复杂有效的 中药。



中国的传统医药既复杂又神奇。因为深藏于每一味草药功效之中的奥秘很大程度上仍是一片未知领域。

中药的问题不在于它是否有效，而在于它为何有效？它的作用机理何在？中药多组分、多靶点。各组分之间怎样相互作用？有效组分与各个靶点之间又如何协同作用，从而最终导致可以治病救人的临床疗效？这是问题的根本！

中药的挑战在于我们需要了解其如何作用，为何作用以及怎样作用。

一味草药，它是怎样有效？为何有效？是哪些成分导致其特有的疗效？而这些成分与其疗效之间又有怎样的协同作用？

问题的根本有可能比其表象更为复杂。

草药会因种植地点不同而有差异吗？差异何在？采收时间会影响药效吗？炮制工艺，提取流程，储存条件会影响最终结果吗？

问题诸多，答案伊始。

中西医并行是当今的现实。但诸多悬而未决的疑问阻碍了中药在世界范围内受到全面认可。法规与市场都需要明确的答案和可靠的保证。

为寻求答案，诸多科学家都把目光投向了同一家公司，一家具有专业水准，先进仪器以及与世界同仁共同探索奥秘决心的公司。

有一家公司时刻准备成为您的合作伙伴，为您提供帮助并与您共同迎对中药的挑战！

这就是沃特世。



“中药科研人员的主要任务有两个方面：一是鉴定中药产品中的化学成份；二是了解活性成份的作用靶点以及作用机理。为研究中药的活性成份，我们需要筛选（中药提取物中的）组份。分离和纯化目标成份，并对这些成份进行结构鉴定。沃特世公司有适当的仪器与方法来帮助我们达到目标。”

马百平教授，主任
中草药化学实验室
北京放射医学研究所



马教授的诸多研究项目之一是关于滇黄精 (*Polygonatum kingianum*) 根部提取物的分析。马教授研究了干燥黄精根部提取物与新鲜黄精根部提取物之间的主要差异 (见上二图)。



沃特世创新的 唯一目标： 为您解决实际 问题。

设计出创新的解决方案来解决您最具挑战性的问题，这是沃特世的最终目标。

而创新则是我们所提供的每一个解决方案的核心所在。沃特世是制造并销售世界第一台高效液相色谱仪 (HPLC) 的公司，沃特世首次以四极杆飞行时间质谱仪 (QToF MS) 开创了仪器效能的全新平台。沃特世亦是第一家将质谱触发自动纯化系统带给科学家的公司。

沃特世不断为当今的分析解决方案重新定义。我们率先设计了唯一的超高效液相色谱仪，即众所周知的 ACQUITY UPLC®。这套系统极大地提升了分析速度、灵敏度和分辨率，从而为中药的分离技术开创了一个新纪元。

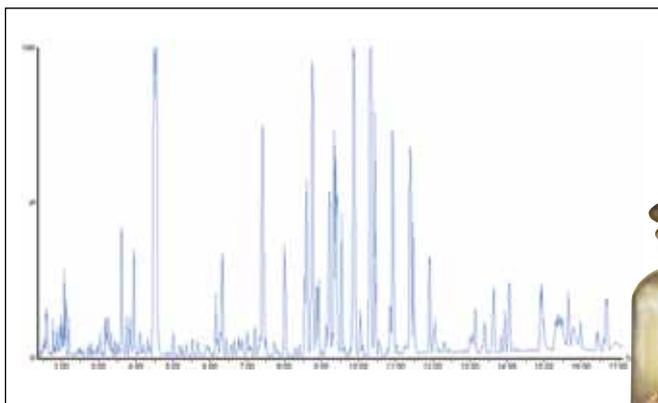
更多新近推出，有助于迎对中药挑战并具有突破性的创新包括：便于从 HPLC 到 UPLC 转换的 ACQUITY UPLC H-Class，涵盖了纯

化领域的先进 HPLC 和超临界液相色谱 (SFC) 的系统解决方案，在功效及实用性方面跨越了一大步的 Xevo 型号串联四极杆质谱仪和飞行时间质谱仪，以及将离子淌度与质谱高效有机结合的 SYNAPT G2 HDMS。

传统液相色谱及其与质谱联用曾经是获得中药指纹特征的标准方法，但很多科学家，包括大连物理化学研究所的梁鑫淼教授和南京中医药大学的唐于平教授都不约而同地得出相同结论：迎对中药如此复杂的挑战非沃特世解决方案莫属。

由此可见，提到中药分析，寻找像我们这样为科研领域带来诸多首次创新的公司是最佳选择。

沃特世，创建最佳解决方案助您迎对最大挑战，从现在直至未来。



中国红参根茎及其提取物的 UPLC/MS 色谱图。先进的 UPLC/QToF 和沃特世的专业经验是解决这一囊括了极端复杂分析问题的最佳答案。

“我们从沃特世购买了全世界第一台 UPLC。对我们来说，这是很自然的决定。作为用户，我们充分信任沃特世产品的性能和质量。毫无疑问，今后的趋势是 UPLC 变得越来越普遍。中药太复杂了。中药领域最关键的挑战是组份分离与分析。传统的 HPLC 不能完全满足这方面的需求。”



梁鑫森教授
大连化学物理研究所



“沃特世的自动纯化系统能从复杂的中药样本中实现目标组份的化学分离。它能利用其高效的分离效能和收集触发功能，使单一目标组份得到分离。这套技术为中药中复杂生物活性成份的研究，提供了快速、准确及有效的方法。”



唐于平博士，教授
江苏省中草药制剂研究中心检验室
南京中医药大学

槐 (*Sophora japonica* L.) 叶。这是唐教授研究过的许多植物之一。



沃特世创意的核心： 单一来源解决方案

沃特世历史上最重要的一刻是当我们的创始人意识到，使高效分析化学实验室得到稳定与高品质解决方案的关键，是为之提供只含单一厂商产品的总体解决方案。这个为客户提供整套系统质量及效能的承诺，多年以来都未曾改变。

沃特世目前为客户提供的是一套包括从样品前处理及不同化学机理的色谱柱，到分析仪器与应用软件，以及培训和服务的一整套全系统解决方案。

沃特世聆听世界各地科学家的需求，为建立耐用且完整的解决方案研发出适当的技术。一个来自单一有信誉厂商的完整解决方案，意味着真正的可靠性。意味着不必再因组件拼凑而烦恼，不必再调整适应来自不同公司的参差不齐的专业水准。以单一整合平台为基准的分析工作为沃特世研发中药的客户提供的不仅仅是便利，更重要的是他们对数据的准确、深度及重现性的信心，为他们的下一步科研方向找到答案。破解中药的复杂性需要各层面的分析解决方案，从样品轮廓分析直至质量控制。

无论您需要的是任何层面的解决方案，您只需将目光投向沃特世。

“任何（分析）系统能否被广泛接受的关键在于其提供整体解决方案的能力，在于提供解决方案的厂商能否将他们的产品有机整合，从而在最佳状态下工作。此外，硬件虽然重要，但软件的支持更不能忽视，尤其是代谢组学。从大量复杂样品中寻找并鉴定标记物是代谢组学的关键。沃特世为我们的代谢组学科研组提供了一流的平台。简而言之，显示出了这个公司的整体水平。”



王喜军教授，副校长
黑龙江中医药大学



六味地黄丸是最有名的专利中药之一，在亚洲亦被广泛使用。在中国，制造六味地黄丸及其相关产品的厂家有上百家。对六味地黄丸的研究是王教授的主要研究方向之一。

充分发挥您的潜力。 与沃特世结成伙伴。

在整个远东，实际在全世界，沃特世都已经与许多致力于中药发展并居领先地位的公司和院校建立了合作伙伴关系。

多年以来，我们都一直努力与中药界的著名学者与专家共同合作，致力于了解他们的最迫切需求，致力于创造出最有效解决方案，以帮助他们达成科学目标及取得经济利益。

沃特世一直都是备受全球科技领域尊重的领军者，并且不遗余力的扩展其遍布全球的网络，加深专业水平，以及建立必要的组织结构，从而充分满足来自世界各地客户的需求。

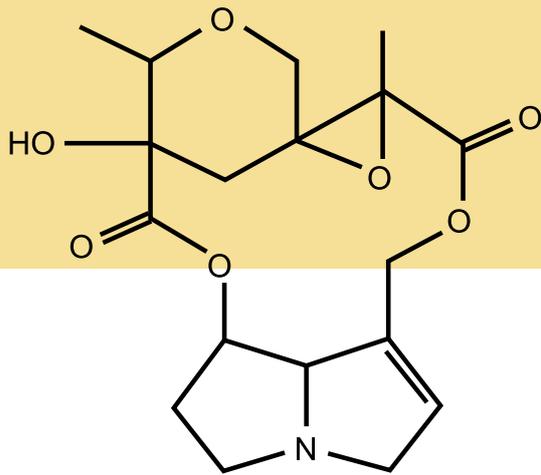
您需要怎样的合作伙伴？

能与您分享在推进中药发展上的激情和远见？本身有优良纪录，能够改善您的系统与解决方案？

真心与您合作为您打造成功之路？倾听并理解您的需求与您共同实现理想与远见？

我们是沃特世。我们愿与您携手，共同迎对当今及未来中药发展的挑战。





下图、千里光 (*Senecio scandens* Buch, -Ham.) 植物。王教授将 UPLC/MS 首次应用于中药质量控制方法之中, 即从千里光中检测有肝毒的吡咯里西啶生物碱 (Adonifoline) (见上)。这也是第一个被中国药典接收的 UPLC/MS 方法, 收录于中国药典 2010 版。



“从复杂的中药样品中准确的鉴定目标化合物从来都是一种挑战。UPLC 是沃特世新近开发的仪器, 在分离分辨率及分析速度上远优于传统 HPLC。UPLC/MS 已经成为分析制药及草药产品的极其有效的工具, 其原因是该项交合技术能够提供高灵敏度与高分辨率, 从而有效的促进了从复杂基质中鉴定化学标记物, 尤其是从天然产品混合物中确认结构类似的系列化合物。我个人认为, UPLC/MS 是中药质量评估中最理想的定量分析工具。”



王峥涛教授, 主任
上海中药标准化研究中心,
教育部中药标准化中心重点实验室,
上海中医药大学





ACQUITY UPLC 系统



ACQUITY UPLC System with Sample Organizer. ACQUITY UPLC H-Class System.

以亚2微米颗粒填料为基准，将液体流动组件串联组接的系统，在高压状态下提供杰出的色谱分离效应。

应用范围：

- 通过定量及指纹图谱对原料药、中药提取物和上市产品进行质量监控 (QA/QC)。
- 中药饮片的质量监控。
- 检测生产过程中关键成份的变化。
- 监控批量产品的一致性，起始点及条件的变化，监控污染物，比如：杀虫剂，满足法规的要求。

全世界的科学家因其出色的分辨率、灵敏度及分离速度都对 ACQUITY UPLC 产生了依赖。目前沃特世提供的是一整套的 ACQUITY UPLC 家族系列产品。每一套产品都已为您的实际应用专门优化，并随之含有完整配套的分析柱化学，软件及服务。对中药而言，最引人注目的是 ACQUITY UPLC H-Class 系列产品。该系统既具有已被证实耐用并可可靠的 UPLC 的性能，又能提供已被人熟知的 HPLC 的操作特性。

对中药科学家而言至关重要的另一方面是多种可与 UPLC 兼容的检测器，比如：二极管阵列检测器 (PDA) /蒸发光散射检测器 (ELSD) /单四极杆质谱检测器 (SQD) /串联四极杆质谱检测器 (TQD)，以及多种可供用户选择的 ACQUITY UPLC 色谱柱，这其中包括五种不同的填料以及十四种不同的化学机理。所有的材料和颗粒在 UPLC 和 HPLC 上都有相应的色谱柱，以便于方法转换。ACQUITY UPLC 色谱柱计算器则解决方法转换时所有其他问题，是专为高通量实验室所设计的工具。

沃特世实验室信息学解决方案涵盖的是可将所有试验资源有机整合，以营造一个稳定、可控以及流畅的应用环境的信息管理解决方案。UPLC 既可以在业界领先的 Empower™ 软件控制下运行及处理数据，又可以在 MassLynx 软件控制下实现 UPC/MS 的应用。

UPLC/Xevo TQ-S 系统



ACQUITY UPLC System with Xevo TQ-S.

为提供超凡的功效及无双的实用性而创新设计的，串联四极杆质谱系统。

应用范围：

- 草药提取物中的微量组份的定量分析。
- 复杂混合物中活性成份的药物代谢动力学 (DMPK) 分析 (包括生物利用度与生物等效性)。

倾心聆听客户的意见，我们充分了解药代动力学研究面临的挑战，包括在中药领域。我们了解到在传统科研中，为研究活性成份的药代动力学，科学家常常需要将提取物进一步纯化。

这正是 TQ-S 的用武之地。

采用我们被称作 StepWave 的革命性离轴电离源技术，Xevo TQ-S 使您以比传统串联四极杆质谱更方便有效的方式，对复杂基质中的微量分析物进行定量分析。在灵敏度上大幅度的改进使 Xevo TQ-S 能提供科学家所能期盼的最佳品质及最全面的详细信息。准确，耐用及可重现的数据采集使您能在前所未有的低浓度范围内测定化合物。所有这一切再加上速度及选择性，可将您的科研结果带到一个全新的水平。

沃特世中药 解决方案 系列



UPLC/Xevo G2 ToF、UPLC/Xevo G2 QToF 和 UPLC/SYNAPT G2 HDMS 系统

使您的决定更好、更快、更容易的精确质量飞行时间质谱并包括全新的离子淌度解决方案

应用范围:

- 通过样品轮廓分析, 鉴定起始点及条件变化
- 代谢组学分析以鉴定生物标记物和化学标记物
- 代谢物鉴定

UPLC/ToF MS^E/MarkerLynx™ 工作流程提供的高通量解决方案, 可以有效的解决中药研究中的许多复杂问题。比如: 区别样品群, 鉴定起始点、采集时间、或样品处理过程, 研究动物或人体在服用中药以后的药理效果; 以及辨别健康与疾病状态, 从而鉴定生物标记物。

若与 MetaboLynx 软件搭配, UPLC/ToF MS^E 则成为研究草药关键成份的药效与毒性, 以及了解与证实重要生物标记物临床药效及相关性的出色解决方案。

ToF MS^E 数据采集方式使您以最小的样品需求量在最快的速度下采集全部数据从而获得大量的信息。全新的电离源设计使得液相色谱, 气相色谱及固体样品直接分析之间几分钟就可以成功切换, 进一步扩展了质谱仪的多功能适用性。

除此以外, SYNAPT G2 HDMS 的离子淌度增加了新的一维分离空间。具有相同元素组成的化合物, 只要他们平均旋转横截面积不同, 就可以很容易被离子淌度分离。

由于事先就能对样品组份有充分了解, 整个中药的科研进程, 就因不必再依赖盲目的制备级分离, 而大大加快。



ACQUITY UPLC System
with Xevo G2 QToF.

沃特世制备纯化系统

为整个纯化领域提供个性化的解决方案

应用范围:

- 为体内与体外的高通量筛选临床研究, 提供多组分馏分收集
- 天然产物研究中至关重要的, 标准品及有活性代谢物的分离
- 中药中手性化合物、强极性化合物及结构类似物的分离纯化。

由于纯化对于中药科学家而言是如此至关重要且必不可少的步骤, 许多实验室已经对一家公司十分依赖, 这就是沃特世。其原因是我们能独特的提供从分析到制备级的, 涵盖整个纯化范围的, 全套系列纯化制备系统。

我们健全的解决方案, 不仅系统灵活而且规模可调, 既有可以高通量收集成百上千样品的高功能体系, 也有一天只收集几个样品的简单系统。从 HPLC 到最新的 SFC 创新, 沃特世的系统完全是为扩展与适应您的需求而设计。

举例而言:

沃特世自动纯化系统, 使您分析级色谱分离与制备级纯化方法的扩大, 可以在同一个平台上进行。而制备级 100 SFC MS 系统, 使您可以利用既绿色环保又节省开支的技术, 得到成批以及大量纯化的功能。两个系统都具有全自动化的紫外光谱触发或质谱触发的灵活选择性。

这些系统经与沃特世受专利保护的柱床密度 (OBD) 各类色谱柱搭配而更加完善。这些色谱柱具有稳定的柱与柱之间的功效重现性, 无双的柱寿命以及准确的规格调整。这一切的最终结果是更精简的实验室流程, 更多的资源节省以及更能持续长久的实验室运营。



AutoPurification HPLC/MS System.

有一家公司具有创新的历史，高度的承诺，精密的仪器，遍布全球的网络以及必不可少的专业水准，帮助您解答中药研发中的复杂问题。

我们就是这家公司。我们是沃特世。



SALES OFFICES:

Austria 43 1 877 18 07

Australia 61 2 9933 1777

Belgium and Luxembourg 32 2 726 1000

Brazil 55 11 4134 3788

Canada 1 800 252 4752

China 86 21 6156 2666

Czech Republic 420 2 617 11384

Denmark 45 46 59 8080

Finland 358 9 5659 6288

France 33 1 30 48 72 00

Germany 49 6196 400 600

Hong Kong 852 2964 1800

Hungary 36 1 350 5086

India 91 80 2837 1900

Ireland 353 1 448 1500

Italy 39 02 265 0983

Japan 81 3 3471 7191

Korea 82 2 6300 4800

Mexico 52 55 52 00 1860

The Netherlands 31 76 508 7200

Norway 47 6 384 6050

Poland 48 22 833 4400

Puerto Rico 1 787 747 8445

Russia/CIS 7 495 727 4490 / 290 9737

Singapore 65 6593 7100

Spain 34 93 600 9300

Sweden 46 8 555 115 00

Switzerland 41 56 676 7000

Taiwan 886 2 2501 9928

UK 44 208 238 6100

US 1 800 252 4752

Waters Corporation

34 Maple Street

Milford, MA 01757 U.S.A.

T: 508 478 2000

F: 508 872 1990

www.waters.com

www.waters.com/TCM

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

Waters、ACQUITY UPLC、UPLC、Xevo、SYNAPT 和 ACQUITY 等是沃特世公司的注册商标。TheScienceofWhat'sPossible、MassLynx、HDMS、MarkerLynx、MetaboLynx、StepWave、OBD、AutoPurification、和 Empower 等是沃特世公司的商标。所有其它商标是各自所有者的财产。

©2010 沃特世 Corporation。美国印制
2011 年 1 月 720003835zh TK-KP

