

# 走出一条适合国情的新药研发之路

## ——中国中医科学院院长张伯礼院士谈中药创新发展

本报记者 冯国梧

在日前中国工程院第165次科技论坛——创新药物研发方法与策略研讨会上，中国工程院院士、中国中医科学院院长、天津中医药大学校长张伯礼关于中药研发进展及相关问题的报告，引起强烈反响。会上，记者就中药发展如何走出一条符合中国国情的新药研发之路，对他进行了专访。

张伯礼：中药是中华民族的国粹，然而随着西药的大量引入，中药的作用逐渐暗淡。近年来随着中药现代化的推进，中药产业又开始崛起，您对此如何看待？您认为中药的发展前景如何？

张伯礼：中药对人类的贡献不容置疑。但随着西药大量涌入，中药地位开始下降也是不争的事实。但是我们必须看到，随着中药现代

化的推进，特别是国家创新药物重大专项的实施，中药产业开始呈现快速增长的态势。尽管全球经济不景气，但我国的中药产业却快速发展，2006年我国中药产值是1444亿元，去年达到5156亿元，年增长率超过20%，占到了我国医药工业总产值的31%。这其中很重要的原因，就是中药产业技术的升级，重大新药专项和中药现代化的大力推进。因此，我认为中药产业的发展前景十分广阔。

张伯礼：您能简单描述一下近年来中药产业升级和中药创新研究的进展吗？

张伯礼：近年来，中药产业技术升级是行业的主基调。综观中药企业的发展，现代中药企业聚集度正在增强，2010年销售额超过10亿元中药企业达到30家，中国制药工业百强榜，中

药企业占到1/3。中药企业科研意识普遍提高，研发能力不断增强，科技投入大幅增加。

我国中药现代化研究也推动了全球中医药研究。检索资料显示，全球中医药论文发表总量呈现大幅增长趋势，由2001年的2.1万篇增长至2011年的5.3万篇，其中SCI论文由2001年的2274篇增加至2011年的7458篇，而我国研究论文贡献度最大。同时，中药专利申请量也大幅增加，由2001年的983件增至2011年的5161件。

近年来，国家在中药创新研究方面投入很大，特别是重大新药专项的实施，大大推进了中药创新研究的进程。建起了一批高水平的中药研究平台及关键技术平台，比如基于整体观的中药药效物质研究技术平台、中药药代动力学研究平台、网络药理学平台、中药安全性研究

平台、组方中药研制平台及关键技术等。这些平台的建设和关键技术的突破，培育了一批中药大品种，到2011年，单品销售额过亿元的中药品种已达305个，10亿元以上的超过18个，这是过去从未有过的生产规模。

张伯礼：您认为当前中药研发和生产中遇到的主要问题和挑战是什么？

张伯礼：目前中药产业的发展，主要面临三大制约因素：一是资源的约束。随着药材需求不断增长，原来采集野生药材的生产方式，远远不能满足市场需求，特别是濒危药材、动物药材的短缺，更是制约中药产业发展的瓶颈。二是环境的约束，土壤污染、水污染、大气污染、农药残留、重金属超标等因素，影响着中药产品的质量。三是技术的约束，其中包括药

材种植技术、安全性分析及评价技术、多成分质量控制及生产技术的突破。同时，在中药研发中还有许多问题亟待解决，比如：中药与中医研究脱节；品种临床定位不清，优势不明；复方中药研发模式滞后，关键技术有待提高；中药安全性相关研究及标准滞后；中药生产工艺优化及质控水平有待提高等。

张伯礼：如何走出一条符合中国国情的中药研发之路，通过哪些方法和策略将中药做大做强？

张伯礼：中药研发的策略和路径概括起来可以从六个方面考虑：一是中药研发必须突出以需求为导向，要针对西药缺乏有效干预或疗效不理想的病症，发挥中医药优势，填补市场空白；二是要学会从经典方剂中挖掘新药，包括经典方剂、名老中医优秀处方等；三是多源发现、分类指导，从复方中药、有效部位、有效组分或有效成分当中，发现新药、开发新药；四是要做好中药安全性基础研究；五是做好中药药性生产关键技术研究；六是发挥举国体制的优势，协同创新，联合攻关。

(科技日报天津8月25日电)

# 贵州省副省长何力提出 贵州发展高新技术产业要打好组合拳

科技日报讯(记者刘志强)近日，贵州省副省长何力率队深入黔东南州和铜仁市的产业园区和企业，调研高新技术产业发展情况时强调，要推动贵州经济转型发展，要更好地落实新一轮省商会商明确的工作任务，首先要转变推进方式，打好组合拳，以企业为创新主体，整合各方资源，聚集各种创新要素，共同推进高新技术产业发展，才能顺利实现经济转型提速。

何力指出，贵州经济转型提速，高新技术产业发展影响重大。要改变目前贵州高新技术产业发展增速慢体量小的状况，必须打好组合拳，在强化企业创新主体上下工夫，调动政府各部门、各个层面的科技、金融、中介等资源

联动，聚集各种创新要素共同推进。

他说，首先要以产业园区为平台，通过优惠政策、良好创新创业环境条件为牵引，聚集、扶持一批企业。各部门、各单位要从不同角度支持企业，围绕有特色优势的新能源、新材料、生物、食品旅游等主导产业成长发展，形成企业集群和产业链。二是重点培育、引进、扶持打造带动性强的龙头产业和企业，把大的优质资源向其倾斜集成。要争取各部门、各层面的配套支持，包括政策、人才、项目、创新平台、资金、金融、中介等予以重点支持，扶持其快速成长。三是打造良好的配套服务体系，包括投融资机构、金融担保、科技中介、电商信息服务等，支撑产业园区建设和高新技术产业发展。

引进更多有实力、高水平的金融机构和中介、服务机构，让企业在发展中获得更及时、实在、全面的服务支持。四是要将产业发展的重大瓶颈、关键技术需求等凝练成项目，以重大项目为抓手，推进高新技术产业发展。这些项目可以是关键技术成果引进、转移转化，可以是重大创新成果孵化和产业化，可以是一个产业成长发展的短板环节，包括工程中心或重点实验室建设、投融资平台建设、中介服务体系建设等。通过重大项目的实施，确保高新技术产业、战略性新兴产业的成果孵化、转移转化、补齐短板，连通产业链。

他强调，省级重大科技专项的申报没有时间限制，可根据产业需求随时申报立项。

# 浙江：实施“十百千万企业培育工程”

科技日报讯(记者官建新)浙江省科技厅厅长周国辉8月下旬在全国、省人大代表视察创新驱动发展战略实施情况汇报时称，根据浙江省委、省政府部署，浙江省正在大力实施“十百千万企业培育工程”，加快提升企业自主创新能力。“十百千万企业培育工程”，就是到2017年争取培育10家左右国内顶尖、国际一流的创新型领军大企业，新增100家以上科技型上市企业，新增5500家高新技术企业，新增20000家科技型中小企业。

周国辉说，在具体工作中抓好三项工作：大力培育发展科技型中小企业。建立和完善科技型中小企业创业服务机制，加强统计评价、考核激励工作，通过孵化器孵化一批、高新企业派生一批、科技人员领办创办一批、传统产业改造提升一批、引进培育一批，不断壮大科技型中小企业规模。鼓励市县和高新区设立科技成果转化引导基金、天使投资基金，建立科技担保、风险补偿机制等，支持科技型中小企业创新发展，做大做强。发挥浙江创业资

# 教育部就《小学生减负十条规定》征求意见

科技日报讯(记者杨靖)教育部8月22日所公布的《小学生减负十条规定》征求意见稿提出，小学一年级新生入学后，要严格按照课程标准从“零起点”开展教学；小学不留书面式家庭作业；一至三年级不举行任何形式的统一考试。这是教育部三令五申学生“减负”后，专门针对小学生减负出台的新规。

据悉，征求意见稿对小学教育的内容和形

式进行规范，如，在作业方面，小学不留书面式家庭作业，可布置一些适合小学生特点的体验式作业。积极与家长、社会资源单位联动，在确保安全的前提下，因地制宜地安排学生参观博物馆、图书馆、文化馆等社会设施，组织参加力所能及的手工劳动、农业劳动。在考试方面，从四年级开始，除语文、数学、外语每学期可举行1次全校统一考试外，不得安排其他任何统考。

金优势，引领科技型中小企业批量发展；加快培育高新技术企业和创新型大企业。进一步加强辅导，改进服务，着力培育一批高新技术企业。加强分类指导，促进科技型企业上市工作。坚持“以大带小”，通过大企业创新发展，带动关联中小企业整体提升，实现“龙头抬起来，龙尾摆起来，龙身舞起来”的效果；深入实施产业技术创新综合试点。坚持走“企业出题，政府立题，协同解题”的创新之路，促进创新要素向企业集聚。继续在纯电动汽车、现代医药等新兴产业中培育一批重点企业研究院，把青年科技人员选派到企业研究院工作，由企业研究院牵头实施一批重大攻关项目。

每门课每学期测试不超过2次。考试内容严禁超出课程标准。在学习资料方面，实行“一科一辅”。学校和教师不准向学生推荐、推销或变相推荐、推销任何教辅材料。

此外，征求意见稿还对小学规范办学再次提出要求，包括各地要严格执行免试就近入学，并实行信息公开；按照随机方式对学生和教师实行均衡编班，严禁以各种名目分重点班和非重点班；全面取消百分制，采取“优秀、良好、合格、待合格”等等级评价等。

据了解，此次公开征求意见截至8月29日。

# ihome让师生感受“家一般”的校园

(上接第一版)3天不答复，诉求发送至主管校领导；7天不答复，诉求发送至校长。通过“网络直通车”，学生维护权益的主人翁意识进一步增强，学校的服务意识和能力也在“紧迫感”中不断提升。

教育部思想政治工作司司长冯刚指出，近

年来，高校坚持以人为本、促进学生健康成才的教育理念，创新教育管理服务模式，通过加强网络社区建设等符合当代大学生特点的信息化工具，调动和发挥学生的积极性、主动性，有力地促进了校园文化蓬勃发展，引导大学生在“正能量”中健康成长。

据悉，北京航空航天大学的ihome校园社交网络平台将对网络化班级管理、学前及毕业网络教育、网上心理疏导等内容进行深度建设，并向有意于此项建设的高校开放。

“高校应承担起时代赋予我们的使命与责任，为更多的大学生构建信息共享、智慧共生、成长共赢的家园。”怀进鹏说。(新华社北京8月25日电)

# 我国页岩气产业发展 需要解决的几个问题

尽管我国页岩气产业发展取得了初步成效，但是在关键技术、创新环境、体制机制等方面仍然存在诸多问题，具体表现在以下几个方面：1.尚未建立适合我国特点的页岩气技术体系

一是关键技术尚待突破。美国页岩气产业之所以取得飞速发展，主要得益于水力压裂技术和水平井技术这两大关键技术的突破，大大降低了页岩气开发成本，使原本没有开采价值的页岩气具有了经济可行性。目前我国还没有完全掌握这两项关键技术，核心技术仍掌握在外国企业手中。二是适应我国特点的技术体系尚未建立。美国页岩气开发的经验告诉我们，由于不同地区地质条件不同，对开采技术也有不同的要求。由于我国页岩气开发起步较晚，钻井数量有限，对如何形成一套包括工艺、装备、技术标准和生产规范在内的技术体系，远未完全掌握。三是技术主要掌握在外国企业手中，专业化技术服务市场尚未建立。我国能源体制的特点，决定了油气开发的主要技术掌握在三大石油公司手中，对于新进入页岩气开发领域的其他企业来说，无法从

生产中得到页岩气开发所需的专业化技术服务。2.产业发展处于起步阶段，产业化仍面临诸多问题

美国页岩气产业之所以得到快速发展，成本下降是其中最重要的催化剂。成本下降不仅取决于技术的突破，还是产业链配套和完善、商业模式、产业规模、融资成本和政府支持等多种因素综合作用的结果。我国页岩气产业的成本居高不下，除了受制于技术不成熟之外，还受以下因素的制约：一是产业链不完善，不仅受制于装备制造和相关材料的不足，管网不发达也是制约产业发展的重要因素，中石油拥有我国80%的天然气管道，而政府尚未要求管道公司向第三方提供管道使用权。二是价格机制不合理，页岩气相对于其他能源价格没有任何竞争力。三是页岩气产业仍处于初级阶段，规模较小，难以产生规模效应。四是相关税收优惠和补贴政策难以落实。虽然出台了每立方米补贴0.4元的政策，但由于从勘探到实现产能还需要很长时间，大多数企业无法享受到该项补贴。五是尚未建立适应页岩气特点的商业模式和用户市场。此外，由于我国页岩气所处的地理环境和资源禀赋，也使得开发成本较高。3.受制于体制机制制约，适应产业发展的竞争环境还未建立

美国页岩气产业的成功除了技术突破和创新精神以外，还得益于其灵活的体制和机制。反观我国页岩气产业的发展，还面临着体制机制方面的一系列问题：

一是面临诸多垄断，充满活力的竞争格局难以出现。由于我国石油工业长期由大型国企垄断，体系相对封闭，勘探开发技术一直掌握在三大石油公司手中。由于页岩气区块多与传统油气区块重叠，存在事实上的探矿权垄断，页岩气资源仍大部分掌握在三大石油公司手中。另外，随着地方政府纷纷组建国有能源公司，参与页岩气的勘探开发，也形成了一种新的地方垄断。作为页岩气产业发展的重要配套设施，我国油气网仍处于高度垄断状态，既影响页岩气产业的后续发展，也不利于有效提高既有管网的效能。

二是有利于页岩气产业发展的专业市场尚未建立。虽然近年来出现了一些油气勘探开发服务的专业技术公司，但大多数仍从属于各大石油公司，真正市场化的技术服务市场尚未建立。美国页岩气产业的发展经验表明，众多企业进入页岩气勘探开发领域，随着竞争和优胜劣汰，必然伴随着企业的进入和退出，一个运转良好的资源并购、交易市场则有利于资源重组和产业发展，这方面我国还是空白；页岩气产业



8月25日，由乡村教师培训志愿者联合会主办的百名乡村教师进京培训计划启动，来自甘肃、四川的一百名乡村教师开始了培训生活。图为崔永元在欢迎仪式上讲话。新华社记者 李文摄

# 创新为芦荟产业发展注入强大活力

胡瑞连

芦荟之于人类，是大自然恩赐的瑰宝；芦荟之于中国，是荟萃千年人文的传统精华。芦荟的神奇功效与中华智慧的极致融和，使芦荟在中国焕发强大的生命力，为人们带来健康的福音。

出于对芦荟功用的信心和芦荟市场无限广阔的期盼，完美公司从1994年成立之初就确立了以芦荟系列产品为主要发展方向，凭借20年的科研、开发、生产经验，以及消费者反馈心得，显示出芦荟这一神奇的植物正在不断地提高公众身体素质和生活质量做出积极贡献。

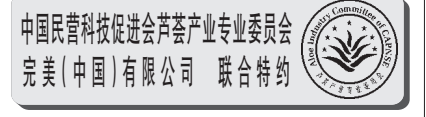
企业是芦荟产业链的重要组成部分。完美公司作为中国芦荟企业一员，深感肩负促进芦荟推广和芦荟产业发展的责任。保证芦荟产品质量，完善科研开发管理体系，不断拓宽芦荟应用领域，这是芦荟制品企业安身立命之本。

芦荟改善健康，为人类造福的功能与生俱来，而科技则为芦荟注入第二生命。科技创新是芦荟企业更是芦荟产业赖以发展的基础，在《芦荟产业“十二五”科技创新指导规划》的战略部署下，科技创新更为芦荟产业的发展注入强大动力。随着芦荟功效成分及作用机理研究的不断深入，芦荟应用开发越发成熟，产业链和产业体系正在逐步壮

大，芦荟产品已覆盖食品、化妆品、洗涤用品、保健品、药品等诸多领域。芦荟已不仅仅为我们的健康服务，而且正让我们的生活变得更美好。若将这些芦荟科研成果、临床应用经验进行科普传播，向社会全面呈现芦荟的“真面目”，更能充分发挥芦荟产业服务“三农”、改善民生的作用。

鉴于此，自2012年始，完美公司携手中国民营科技促进会芦荟专业委员会，借助国家科技部的权威媒体平台——《科技日报》，特约开辟了《芦荟在中国》专栏，刊登了二百多篇与芦荟有关的文章，内容涵盖芦荟功能、芦荟科技、芦荟产业发展、日常应用等。在专业严谨的基础上，深入浅出、通俗易懂，无论对于广大芦荟爱好者，还是专业从事芦荟研究、芦荟产业者，都值得珍藏品读。

这个专栏在广大读者中引起了关注和良好的反响，许多读者甚至把其中几篇文章都剪贴下来，作为生活常识参考备用。因此，我们特别将其结果整理成书。通过此书，希望能加深人们对芦荟的认识和喜爱，让芦荟走进千家万户，与社会大众一同分享芦荟的神奇效用，一同迈进科技芦荟带来的美好明天。(作者为完美中国有限公司总裁)



是一个高投入、高风险的行业，如果没有一个好的投融资市场支持，势必影响产业发展。最后，无论是央企还是民企，都缺少页岩气勘探开发的经验，相关技术人员和管理人员更是缺乏。

三是监管体系还不完善。随着更多企业的进入，尤其是缺少勘探开发生产经验的企业进入，势必对产业的监管和规范发展提出挑战。建立技术标准，制定生产规范，打破地方保护，保护资源环境等，都要求监管体系的建立和完善，而从我国的现状来看，无论是在人员、机构和手段方面都存在严重不足。

# 促进我国页岩气发展的政策建议

针对我国页岩气产业发展中存在的问题，借鉴美国页岩气产业发展的经验，要促进我国页岩气产业的发展，还需要做好以下几个方面的工作：

1.加强技术攻关，尽快建立适合我国页岩气特点的技术体系 要明确三大石油公司在技术攻关中的主力军作用。大型国有石油公司具有常规油气开发研究开发的经验，掌握着我国油气勘探开发的关键技术，有可利用的庞大的人才队伍，也有雄厚的资金实力，以其作为技术突破的主力具

有一定的基础。要加快专业技术服务市场建设，只有建立专业化的技术服务市场，才能加强技术的转移和扩散。要鼓励民营资本进入，充分发挥民营企业的积极性和灵活性，通过培育市场竞争主体，提升市场竞争程度，激发企业的创新动力。要加强示范应用，确定适合我国地质实际情况的适用技术，抓好页岩气示范区建设，探索技术集成和系统性方案，加强规范，统一标准。要通过跨国并购，获取国外先进技术，在国内页岩气勘探开发中引入国际合作伙伴，加强技术的引进消化吸收再创新，尽快掌握适应我国特点的页岩气勘探开发成套技术。

2.加强市场培育和环境建设，做好产业监管和规范 要加快能源价格改革，理顺价格体系，使页岩气勘探开发具有经济上的可行性。要加强配套设施尤其是管网建设，打破垄断，放开对民营企业开放。

要加快能源价格改革，理顺价格体系，使页岩气勘探开发具有经济上的可行性。要加强配套设施尤其是管网建设，打破垄断，放开对民营企业开放。要加强对页岩气产业链的培育，特别是页岩气勘探开发专用设备、材料、发电等相关产业的培育。要积极探索页岩气的多种应用模式，鼓励分布式综合供能与多方式的燃气应用，提高页岩气的综合利用效率与价格承受能力，促使页岩气产业发展形成“开发—应用—再开发、投资—收益—再投资”的良性循环。要探索设立产业发展基金，加强对页岩气产业发展的投融资支持，逐步建立探矿权、经营权的交易市场，鼓励相关资产的兼并重组，建立民营资本的进入和退出机制。要加强监管，通过设立相关生产规范，避免页岩气产业发展中的水污染、环境污染以及其他风险。政府应明确行业准入门槛和标准，加强统筹和监督，防止投资过热，避免“一窝蜂”上项目，形成有序竞争的页岩气发展格局。

# 简讯

## 我首台出口 非洲电力机车下线

科技日报讯(记者俞慧友 通讯员刘天胜 颜常青)日前，由中国南车株洲电力机车有限公司(简称中国南车株机公司)自主研发生产、出口南非的首台交流传动货运电力机车，在株洲下线。首批两台电力机车将于9月底发运南非。

该电力机车为双流制四轴交流传动货运电力机车，功率3000千瓦，最高时速100公里；控制系统具低恒速控制功能，能控制机车以0.2—3km/h速度进行货物装载牵引；采用轨距为1065mm的窄轨转向架，能在25kV交流/3kV直流两种接触网压下运行。

据介绍，该电力机车的诞生，借助了中国南车株机公司模块化、标准化、系列化研制平台，其既有的高功率交传电力机车成熟技术，结合南非非业主的要求和运用环境，打造了全新的“双流制电力机车研制平台”。车内上万个零部件均通过欧洲标准严格认证，内装材料遵循全球最高的BS6853环保标准。机车采用自主研发的能耗管理系统。机车驾驶员可通过系统分析得出的数据改善操作实现节能。

# 中国建筑学会 2013年会10月将办

科技日报讯(记者谢宏)以“繁荣建筑文化 建设美丽中国”为主题的2013年中国建筑学会年会暨中国建筑学会成立60周年纪念活动，将于10月20日在北京举办。

年会主题报告会结合学科发展中前沿交叉问题，以及新时期下中国建筑学界对繁荣建筑文化、建设美丽中国等共同关注的热点问题，以及低碳节能、绿色产业等具有前瞻性、趋势性的问题邀请专家学者进行探讨。届时将有来自全国各地建筑设计院、科研、生产、施工等单位的建筑师、工程师、专家学者千余人参加年会。

# 深圳海关 严查麻黄碱走私

科技日报讯(苏镁怡 记者刘传书)截至目前，今年在罗湖口岸旅客入境渠道已查获麻黄碱、伪麻黄碱等走私毒品案件23宗，环比增长2.4倍，涉案化学品共计64公斤，环比上升增长2.5倍。8月8日至11日4天时间内共有8宗，查获麻黄碱药片22.88公斤，麻黄碱走私呈快速增长态势。这是记者今天从深圳罗湖海关获悉的。

据介绍，罗湖海关查获的“麻黄碱”案件，由以往专人带货发展至化整为零由水客携带入境。他们以普通药品包装混藏于其他日常杂货中，具有很强的迷惑性。为此，罗湖海关采取系列措施加强打击，发现疑似药片、药瓶的X光机图像，坚决开箱细查细验。

# 中国抚顺琥珀节 9月举办

科技日报讯(记者郝晓明 实习生王晓慧)记者从辽宁省政府新闻发布会上获悉，素有“中国琥珀之都”之称的抚顺，将于9月5日举办“2013首届中国抚顺琥珀节”。中国琥珀产业发展论坛、琥珀产业经贸合作洽谈会、琥珀精品展以及琥珀精品现场展示雕刻等活动将同时举办。

抚顺是我国唯一的琥珀昆虫的产地，同时也是世界上琥珀的重要产区。因其年代久远、质地坚韧、品种丰富而在世界上享有盛名。抚顺琥珀大多“藏”在“亚洲第一大露天煤矿”的煤矿石中，其琥珀和煤精资源丰富。其中，原产于抚顺的琥珀昆虫具有极高的科研价值，其特有的晶莹剔透的加工技艺，被誉为琥珀家族中“皇冠上的明珠”。