## 名词解释

页岩气,是从页岩层中开采出来的天然气,是一种重要的非常规天然气资源。页岩气的形成和富集有着自身独特的特点,往往分布在盆地内厚度较大、分布广的页岩烃源岩地层中。较常规天然气相比,页岩气开发具有开采寿命长和生产周期长的优点,大部分产气页岩分布范围广、厚度大,且普遍含气,这使得页岩气井能够长期以稳定的速率产气。目前,美国是世界上页岩气开发技术最为成熟的国家。

页岩气能取代煤炭和石油吗?

# 页岩气
# 能否改变能源供应版图

近年来,天然气逐渐成为替代石油和煤的一种重要燃料。天然气为美国提供了1/4的电力,有超过6000万个美国家庭使用天然气,但它的缺陷也很明显:与污染较重的煤炭相比,它的价格较贵,但它又不像核能等能源那样清洁。

现在,在全球范围内,天然气正改变着人们对能源的看法。尤其是大量的页岩气矿藏被发现后,支持者们认为,天然气的广泛应用将改变地缘政治,同时令全球气候变化更易掌控。采用一种新的钻探方法,天然气公司能从页岩里开发出大量天然气,这会让天然气的价格降至最低。在一年内,一向较为保守的美国能源信息管理局将美国可开发的页岩气资源估计量增加了一倍,至23万亿立方米,超过美国目前一年天然气使用量的34倍。再加上常规的天然气资源供应,按照目前的消耗率计算,美国的天然气储量足够使用100年。相比之下,美国的石油储量只够使用不超过9年。

不仅美国如此,英国、印度、中国、东欧国家都有开发、使用页岩气的潜力,而澳大利亚在页岩气开发上进行了大量基础设施投资,现在已经能在世界范围内销售页岩气。

有3大因素将促成页岩气的广泛使用:工业化国家对能源不断上涨的需求,日本地震引发的核泄漏危机给核能的前景蒙上了阴影,盛产石油的中东地区局势动荡。尽管天然气并未用于交通运输业,但像得克萨斯州天然气大亨T·布恩皮肯斯这样的人认为,如果重型交通运输工具以天然气为燃料,美国就可能减少石油进口量。在3月30日的一次讲话中,美国总统奥巴马将使用天然气称为减少美国石油依赖的方法之一,并表示:“天然气的潜力非常大。”

## 储量巨大
### 马赛勒斯页岩气储量相当于860亿桶石油

随着页岩气钻探的增多,遇到的环保方面的质疑也越来越多。有人抱怨紧密聚集的页岩气钻井造成了废气泄漏和大气污染,还担心页岩气开发中的水力压裂过程会造成水质污染。但在美国,天然气工业获得了很多联邦法律的豁免。

调查新闻网站ProPublica已发现了1000多个关于钻探地点附近水质污染的报告,一些美国国会议员呼吁对页岩气钻探加强监管。由于担心页岩气开发对水域可能造成的影响,纽约州已暂时搁置了水力压裂程序,并展开了进一步调查。曾在宾夕法尼亚州担任自然资源保护部门负责人的约翰奎格利表示:“美国还未对此做好准备,在技术、规模和步伐上都没做好准备。”

这一因素也让正在进行中的页岩气能源革命变得情况复杂,世界最大的页岩气矿藏、第二大天然气矿藏名为“马赛勒斯”,它的中心部分贯穿纽约和宾夕法尼亚州的一些地区。它不是位于墨西哥湾、沙特阿拉伯的沙漠地区或人口稀少的加拿大西部,而是位于美国东北部的“后院”,这里人口稠密,并一贯以使用化石能源为主,不是化石燃料的生产地。如果全球对天然气和石油的需求持续增长,就不得不对这一地区开展页岩气钻探。

对燃料专家们来说,马赛勒斯页岩并不陌生,它是一条拥有4亿多年历史、距离地表数千米的黑色狭长的岩石带。由于埋藏很深、岩石坚硬,因此要从马赛勒斯页岩中开发天然气并非易事。20世纪80年代,一名叫做乔治·米歇尔的人开始在得克萨斯州的巴聂特页岩进行天然气钻探试验,他发现,综合使用钻井钻探和水力压裂的方法能从页岩中得到天然气。宾夕法尼亚州立大学学者特里·恩格尔德说:“在钻井中注水会损坏钻井,这在过去的天然气工业中被奉为共识,但乔治·米歇尔发现用水越多则越好。”

恩格尔德在马赛勒斯页岩的发现中起了重要作用,21世纪初期,总部位于得克萨斯州的Range Resources天然气公司开始尝试在宾夕法尼亚州西部建立钻井,开采马赛勒斯页岩气,当时人们还不知道马赛勒斯页岩的具体规模。直到使用乔治·米歇尔的钻探方法后,Range Resources公司才开发出了大量天然气。2007年8月,页岩气专家恩格尔德开始意识到,马赛勒斯页岩的储量可能非常大。在2007年12月的一次商讨会中,恩格尔德估计,马赛勒斯页岩可开发的天然气为1.4万亿立方米。

现在,美国对马赛勒斯页岩气储量的估计已增加了10倍,这些天然气可以提供相当于860亿桶石油的能量。

## 前景诱人
### 创造大量工作岗位

钻探公司的代理们早已纷纷前往马赛勒斯页岩所在的地区,争夺天然气钻探租约。这在宾夕法尼亚州不算新鲜事,大多数农场主和其他大块土地所有者已出租了在自己土地上开发天然气的权利,长达数十年的租约价格通常每公顷不超过几美元。当马赛勒斯页岩储量丰富的消息传来时,这些地区的土地租约猛涨,到2008年夏天已增至每公顷5000美元。2006年至2010年末,宾夕法尼亚州开始向钻井数量超过了2400个,截至2011年3月10日,又有300个钻井投入运作。

2010年初,怀俄明大学能源经济学家蒂姆·康西迪恩参与了一项天然气工业研究,该研究预计,2010年马赛勒斯页岩气开发将创造8.8万个工作岗位,2011年将创造10万个工作岗位,同时页岩气开发将给宾夕法尼亚州带来数十亿美元的经济收益。这些数字并不一定精确,但页岩气开发地区的确很有经济活力。布拉福德县曾长期是宾夕法尼亚州最贫困的地区之一,但去年该县的工作岗位增加数量领先全州。格雷格·本瑞尔在布拉福德县开了两家酒店,他的酒店常常连续几周都客满,住满了短暂派驻当地的天然气工人,他说:“页岩气钻探公司来到布拉福德真是件大好事,我们根本没受到经济衰退的影响。”

对于负债数十亿美元的宾夕法尼亚州来说,页岩气开发的诱人经济前景难以抗拒。研究报告显示,从2007年至2010年,宾夕法尼亚州至少拥有150个钻井的某些县的销售税收入增加了11.36%,而没有钻井的县销售税收入则大幅下降。宾夕法尼亚州州长汤姆·科比特将马赛勒斯页岩看作宾夕法尼亚州经济复苏的关键,他在3月份的预算报告中称:“马赛勒斯页岩是一处蕴藏丰富的自然资源,也是潜在财富的来源和新经济的基础。”



## 环境隐忧
### 是否环保?是否安全?

宾夕法尼亚州韦尔斯伯勒的约翰逊一家对页岩气钻探感到担忧,占地数英亩的钻探区距他们家后门仅几百米。虽然他们也把位于韦尔斯伯勒郊区的奶牛场里的数百英亩土地租给了天然气公司,但去年夏天,他们家的牛喝了池塘里的水后突然死亡,他们怀疑池水被含有放射性污染元素的钻井废水污染了。75岁的唐·约翰逊说:“我希望天然气公司从没来过这儿,现在这里的水受到了污染,没有干净卫生的水源,你没法开农场也没法生存。”

水污染是页岩气钻探环境影响的核心问题,为了理解其中原因,你有必要知道钻井和水力压裂如何运作。一个典型的水力压裂钻井要使用1900万升水,钻机先要挖一个几千米深的洞,直至触及页岩层,然后将射孔枪放在钻井末端。射孔枪在地下发射爆炸物,将页岩击出细小的裂缝,然后钻机射出数百万升高承压水,水中混合了沙子和少量被称为压裂化学物的添加剂,这些高承压水会让页岩的裂缝变大。自然压力会让水回流,天然气就这样从页岩裂缝进入管道中,压裂水中的沙粒会令页岩保持裂缝状态。

很多环保人士担心,压裂水会污染钻井附近的地下水。就算压裂化学物仅占所有钻探用水的0.5%,但如果用水1900万升的话,化学物的含量就是9.5万升。外界并不一定总是清楚这些化学物的具体成分,因为根据美国法律规定,天然气工业无需公布压裂水的具体成分,有一些钻探公司也不愿意公开这些信息。天然气公司把压裂添加剂比作家用化学剂,但一些环保人士和科学家认为,压裂添加剂中含有有毒物质。当压裂水与页岩混合时,水本身就可能被放射性物质污染,因为马赛勒斯页岩具有微量的放射性。随着多次水力压裂的进行,压裂水的放射性物质浓度会越来越高。塔普尔大学环境工程师迈克尔·布法德尔称:“压裂水把天然气带到了地面,但同时也带来了在地底碰到的一切物质。”

布拉福德县的页岩气钻井

压裂水直接通过撞击页岩产生的深缝而污染地下水的可能性并不大,马赛勒斯页岩与含水土层之间隔着数千米厚的岩石,其中大部分岩石是不透水的,天然气工业争辩称,目前还未有水力压裂造成水污染的确切案例。水文地质学家唐·西格尔说:“我不认为这在科学上是可能发生的。”在2009年的一次研究中,地下水保护委员会报告称,含水层被压裂水污染的可能性极小,而2004年的水力压裂环保局审查也得出了同样结论。但2004年环保局审查遭到了批评,目前该机构正致力于有关水力压裂和饮用水的新研究。

人们担心的不仅是可能造成水污染,还有地面钻井的安全问题。钻井必须被妥善封固,以防任何气体或压裂水泄漏,封固是钻探工作中最棘手的部分之一。宾夕法尼亚州东北部的迪莫克镇似乎就存在此类问题,州政府称卡博特钻井公司封固工作不力,泄漏出的甲烷污染了当地19户人家的水井。甲烷并不影响水的饮用,但当水中的甲烷达到足够高的浓度时,会导致燃烧甚至爆炸,2009年迪莫克一户家庭的水井就发生过此类事故。受到影响的迪莫克居民之一克雷格·桑特纳表示:“我们从未被事先提醒过存在这样的危险,我担心这个问题会损害我们的健康。”

即使一切正常运转,在每个钻井的使用时限中,水力压裂也会产生超过380万升有毒废水。在美国西部得克萨斯等州,钻探公司可以将废水存储在很深的地下腔形井中,但宾夕法尼亚州的地质情况难以使用这种方法。因此,钻探公司必须将大部分废水用船运送至污水处理厂,而最近的《纽约时报》调查显示,这些处理厂通常无法过滤掉所有的污染物质。尽管宾夕法尼亚州开始收紧废水处理规定,天然气公司回收利用的废水越来越多,但废水处理依然是页岩气钻探中最大的挑战之一。康奈尔大学的建筑工程师安东尼·英格拉菲表示:“现在只有几千个钻井,以后会越来越多,如果有10万个钻井将会是什么样?”

这也是很多宾夕法尼亚州居民担心的事,他们担心的不仅仅是水污染,还有生活的方方面面。现在卡车挤满了乡村的道路,运送钻井设备;工作岗位虽然增加了,但一些行业却招不到人,因为劳动力都流向了薪酬较高的天然气工业;大量钻井工人住进小镇后,由于房源紧张,房租开始激增……布拉福德县的政府工作人员约翰·沙利文说:“总的来说,我认为页岩钻探是好事,不过我希望能在保持经济效益的同时把其他负面影响最小化。”

如果页岩气开发一切顺利,那么有朝一日将取代煤炭燃料。煤炭虽然便宜,但对环境的污染较大,仅在美国,燃烧煤炭造成的大气污染每年就会导致数千人过早死亡。相比之下,天然气发电厂的空气污染物排放量要少得多。自然资源保护委员会能源项目负责人拉尔夫·卡瓦纳称:“如果要将可再生能源纳入现在的能源构成,天然气将是关键。”

但卡瓦纳也提出了警告:“如果天然气工业无法达到公众的环保期望的话,天然气的前景堪忧。”卡瓦纳所说的“环保预期”当然包括更为严格的政府法规。如果页岩气开发能达到环保标准,那么页岩气将改变人们使用能源的方式和能源供应版图。

快报记者 李欣 编译

## 放眼欧洲
### 页岩气开发困难重重

欧洲并不缺乏非常规天然气。根据欧盟委员会与IEA的预计,目前欧洲已探明的全部可开采储量大概在33万亿到38万亿立方米,其中页岩气储量为15万亿立方米,煤层气储量为8万亿立方米。然而,欧洲非常规天然气的发展面前横亘着许多问题:缺乏专业且富有经验的服务行业;较高的开发生产成本以及监管与政策环境的不确定性。

首先,欧洲对自己拥有的非常规天然气资源缺乏了解。诸如,非常规天然气的储存地、深度、地质结构等等,欧洲人其实都不甚明了。美国天然气技术研究所开发与生产部主管盖·刘易斯指出,欧盟委员会和IEA给出的数据只是初步的估计,“许多储量估计数据还是来自上世纪90年代的考察研究”。

其次,截至目前,在欧洲做的有关开发非常规天然气的测试也十分有限。波兰本被选作开发页岩气的首个试点地,但是,钻探气井所用的设备落后,很难收集到足够的数据。

另外,页岩气是一种十分复杂的资源,每一处蕴藏区的特性都不尽相同,因此开采所需的技术也有不同。匈牙利的马库储区就是一个例证。原本这一地区的预计储量达到6亿立方米,几家公司钻探了几口测试井,不过,很快这些企业就停止了运作。刘易斯表示:“马库地区的情况表明,我们称为非常规天然气的东西其实并不只是一种物质,有许多不同的形式。适用于美国得克萨斯州巴内特页岩气的开发技术,不一定适用于欧洲,甚至都不一定适用于美国其他地区。”

因此,有专家预计,未来十几年间,欧洲非常规天然气的发展将十分缓慢。

快报记者 王娟 整理

## 新能源面面观

新能源又称非常规能源,是指传统能源之外的各种能源形式,如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核聚变能等。相对于传统能源,新能源普遍具有污染少、储量大的特点,对于解决当今世界严重的环境污染问题和资源(特别是化石能源)枯竭问题具有重要意义。同时,由于很多新能源分布均匀,对于解决由能源引发的战争也有着重要意义。

但是在替代石油的路上,无论太阳能、风能还是核能、生物能,新能源必然要走上一条漫漫征途。

### 生物燃料:未成气候已遭阻击

生物燃料是指通过生物资源,如玉米、甘蔗和大豆等生产的燃料,如乙醇(酒精)和生物柴油,可以替代石油能源,是再生能源开发利用的重要方向。

巴西是世界上唯一不使用纯汽油的国家,目前,生物能源已成为巴西第三大能源。2003年欧盟委员会通过的两项生物燃料指令推动了欧盟发展乙醇燃料和生物柴油生产。美国也不甘人后,政府希望到2017年前,把乙醇和其他可再生车用燃料的产量提高近5倍,相当于美国2005年乙醇燃料产量的近9倍。

但是,生物燃料的大部分要素还是石油,所以这并非是一种完全的替代,只是一种权宜之计。而生物燃料的另一些缺点是与人争夺粮食和增加温室效应,这也让生物燃料欲罢不能。世界银行已明确指出,要把一部休闲旅游车的油箱加满,所需要消耗的谷物,足以供应一个人吃一整年。在此情况下,尽管巴西和美国仍对生物燃料雄心勃勃,但欧盟已经在退缩。

### 氢燃料:一匹能源黑马?

氢燃料电池可以作为汽车的动力能源。氢燃料的优点在于,它比汽油还安全。从成本看,氢燃料车的价格不会超过13万元。氢燃料电池汽车行驶100千米只需要20元左右的氢气,相比普通车辆的汽油成本节省60%。因此,如果使用氢燃料电池汽车,既节能又环保,更经济。

不过,氢燃料车也存在社会成本问题,比如加氢站的成本。现有的国外进口设备组建的加氢站成本高达1200多万元人民币,但国产化后估计成本将降30%或40%。即使这样,一个加氢站也得要720万元人民币。而且,要将加氢站的数量和密度增加到和现在汽油加油站一样的程度,会是很大的难题。除非路上有足够量的氢燃料车在跑,否则加氢站无法营运;同时除非有足够的加氢站,一般车主不会考虑购买氢燃料车。

美国国家科学院研究报告显示,未来50年内,氢能有望基本上取代汽油。但是,氢取代汽油需要人们观念的转变、相关的管理措施,同时还要给机械、汽车等行业以更新换代的充裕时间。

### 其他可替换能源:路途漫长

美国地球政策研究所所长莱斯特·R·布朗比较看好风能。以美国为例,1991年美国能源部在一份报告中表示,如果能有效利用得克萨斯州、堪萨斯州和北达科他州的风力资源,那么三个州的风力资源发电量就能满足全美的用电需求。当然,这只是一种理论上的推测,也许风能比太阳能的利用离人们还遥远得多。

此外,可替换石油的能源中还有另一种被人们忽略了的能源,即可燃冰。据估算,世界上可燃冰总资源量相当于全球已知煤、石油、天然气的2倍,可满足人类千年的能源需求。

快报记者 王娟 整理

同仁三清
让血压长期稳定在 120/80
同仁发明特效降压方
南京市民涌入药房 争抢同仁三清

百年同仁产品值得咱老百姓信赖,纯中药、老配方、新工艺,这都是同仁药品的优势!现在同仁又发明了降血压新药——同仁三清。同仁三清降血压的效果显著、起效快、作用持久、不再复发,能够达到国际降压的标准,对血糖、血脂也有调节作用。

对于同仁三清的发明成功,相关部门表示:同仁此次的又举真正造福了广大高血压、糖尿病、高血脂患者,并一直通过将秘方定名为同仁三清。社会各界也对同仁三清的神奇效果表示了极大的关注,很多高血压患者更是到处打听哪里有卖同仁三清的,看到报纸正在搞活动,就打电话订购,一张口就订了4个周期的。老患者都说这年头遇到品牌好、价格低、效果好的真不多。

众所周知,传统降压药通过强行扩张血管达到降压目的,长期服用,不仅依赖性强,耐药性大,而且服用剂量越来越大,血压仍然忽高忽低,对心、脑、肝、肾造成严重影响,甚至危及生命。

【同仁三清】软胶囊是根据药王孙思邈《千金方》中的记载,结合现代生物提取技术经过6年的研究提取,研制出来的降压新型产品!服用后其药物成分进入血液后迅速起效,就像一个吸尘器将血液中的杂质和多年服用西药的代谢毒素随尿液排出体外,小便次数增加,尿液颜色黄中带黑,因此被专家誉为“血管清道夫”,同时【同仁三清】软胶囊中的营养成分有效养护血管,保住心、脑、肾,当天血压平稳降3-5MMHG,3-5天头疼、头晕、胸闷乏力,失眠等症状消失,7天左右血液粘稠逐步恢复正常,避免脑中风、冠心病、心肌梗塞等症状发生,坚持服用1-3疗程,血液由原来的黑色变成鲜红色,面色红润有光泽,相当于更换了一套新的心脑系统,从根源上避免再次受损,停药后血压长期稳定在120/80。

### 3分钟感觉舒服 3疗程告别高血压

【同仁三清】经北京同仁医院、中日友好医院、北京中医院等多家医疗机构临床验证:

服用当天:血压下降3-7mmhg,头疼、头晕、胸闷、乏力、失眠等症消失。

服用3-7天:高血压多项指标逐渐恢复正常,并发症不再发生。

坚持服用2-3疗程:血液由原来黑褐色变成鲜红色,面色红润有光泽,血管弹性恢复正常,相当于更换了套新的心脑系统,从根本上避免再次受损,停药后血压长期稳定在120/80。

同仁三清
限时特惠
原价58元/盒 现价 39元/盒
买12盒赠6盒
买36盒赠18盒 还送237元蜂胶一盒(仅限太平中药店和电话订购)
活动仅限:4月9日~15日

百年同仁 郑重承诺:名厂名药,绝不含西药成份,无需长期服用。1、服用同仁三清3周期未达到满意效果,厂家无条件跟踪治疗,直到患者满意为止。2、10年内如果再次复发,厂家免费跟踪治疗!

降压热线:025-68891699 0510-85540156 400-710-1669
(免费送货)

同仁三清指定经销地址:
南京:太华中药店(其中路138号省中医院对面)
下关益惠药房(大桥南路军区体检对面)
下关药店(热河南路41号幼儿园对面)
秦淮药店(长乐路好儿多对面)
光华门药房(和平路74号)
雨花台:延寿轩赖店(赖塘农副产品中心50元超市)
栖山:延寿轩(9424医管所对面向南25米)
大厂:接九药店(经大医管所斜对)
陆头药店(斜对面201号营田小龙虾店)
陆头药店(向厂门头北步)
陆头药店(莫愁路259号莫愁街道)
陆头药店(雨花路129-1雨花东站旁)
六合:古天天药房(杭瑞高路3号华宏大酒店旁)
江浦:祥瑞药店(华电电报营对面)
高淳:惠康药店(宝塔路198号)
浦口:惠福天天药房(恒基城旁下)
溧水:健民药店(通济街115号百花饭店对面)
马鞍山:华仁堂药店(华贡饭对面)
无锡:乐林大药房(人民中路85号老总部对面)
泰安市大药房(人民中路136号市一院对面)
仲达大药房(中山路157号基础医院门口)
太湖大药房(向门诊处人民西路5号)
无锡宝药店(北塘七一路4号楼)
扬州:扬子大药房(东风南大桥下)
扬州:人福药店(人民中路154号五星电器对面)
百信大药房(解放路与东风路21号)

无论你放或者不放,希望就在天空里
苏宁环球天润广场举办首届风筝节

你有多少年没有放风筝了?童年的美好记忆也许已成为我们时间和精力上的奢侈品。但这只是借口,4月4日在苏宁环球天润广场举办的首届风筝节让众多桥北居民重温了孩提时的乐趣。

本次风筝节由泰山街道文体站和苏宁环球天润广场联合举办,受到了周边社区居民的积极响应。风筝节于4月4日下午开幕,邀请了十余名获得市、省甚至全国风筝比赛的“民间高手”到场表演。简短的开场致辞后,随着炫彩礼花的鸣响,几十只风筝飞上天空,“民间高手”操纵的老鹰、美人鱼、小蜜蜂等大型风筝高高遨游天际,或沉稳的高高在上,或翩翩起舞秀着曼妙的身形,路人纷纷仰首观看。

本次风筝节的举行地苏宁环球天润广场是浦口地区首家汇集百货、餐饮、休闲、亲子的大型SHOPPING-MALL,毗于桥北居住板块核心区。作为桥北社区的重要组成部分,苏宁环球天润广场一贯以贴近生活的文化活动和营销活动满足广大顾客的物质和文化双重需求。天润广场户外季也从4月1日展开,不仅有满68元送68元,加18元换购精美风筝套装,各大知名男女鞋装、运动用品的春夏新款上市和特惠活动,更有精彩连连的广场文化活动及品牌车展,风筝节正是其中典型的“与民同乐”的盛事。

本次风筝节将持续到4月12日,期间来苏宁环球天润广场都将有机会获得精美风筝套装(含线圈、线),此外还有新开张的肯德基、味千拉面让您大快朵颐,位于广场南侧的儿童城堡让孩子尽情happy。另悉,苏宁环球天润广场在风筝节后将会举行风车主题活动和儿童绘画大赛。

江苏嘉禾国际拍卖有限公司
江苏省天平拍卖行有限公司
江苏天德拍卖有限公司
联合拍卖公告

受人民法院委托,定于2011年4月28日下午3:00现合举行拍卖会。有关事项公告如下:
一、拍卖标的:
1、连云港开发区世日加工区房产及土地:建筑面积约10811.6m²,土地使用权面积约5386m²,房产证号(201102905.
2、连云港开发区世日加工区房产及土地:建筑面积约10856m²,土地使用权面积约4598.5m²,房产证号K0132235.
二、竞买登记截止时间:2011年4月27日下午4时.
三、预展时间、地点:即日起至2011年4月26日标的现场预约看样.
四、拍卖会时间、地点:2011年4月28日下午3:00在南京市广林路53号君临国际2栋1301室举行拍卖会.
竞买人须交纳保证金200万元人民币至委托人指定账户(户名:南京市中级人民法院;开户行:南京银行百子亭支行;账号:0885030201092036136)保证金收付截止时间:2011年4月27日下午4时整,以实际到账为准.不成交者全额无息退还.
即日起报受咨询,办理竞买登记.
五、咨询电话:
江苏嘉禾国际拍卖有限公司 025-85437966, 13905158092 联系人:张先生
江苏省天平拍卖行有限公司 025-68905688, 13305180563 联系人:陈小姐
江苏天德拍卖有限公司 025-83461517, 13901587631 联系人:马先生