

中凯信息导报

CATHAYCHEM INFORMATION GUIDE

2009-05-06

【石油化工】

我国石油对外依存度达 49.8%	P3
2008 年我国原油进口的国家和地区数量比例情况	P3
2008 年中国石油和化工行业经济形式分析	P3
2008 年我国合成树脂供需回顾及 2009 年展望	P4
2009~2011 年我国油气产量目标	P5
2009 年新增炼油能力	P6
内蒙古四子王旗境内发现石油储量 1 亿吨的新油田	P6
拉美主要国家石油已探明储量及与我国的合作概况	P6
我国原油含水快速测定技术获重大突破	P7
未来 5 年全球催化剂市场需求将快速增长	P7
炼油催化剂需求增加	P8
催化裂化催化剂的进展	P8
焦化装置加工高酸原油需要脱铁、脱钙剂	P10
泰国 Solvay 公司建甘油制环氧氯丙烷装置	P11
天津陆港 100kt 丁苯橡胶项目开工建设	P11
上海石化院成果获市科技进步一等奖	P11
中国科学院长春应化所 CO ₂ 共聚物研发创三项世界第一	P12
三菱化学在海外设置 PTA 事业“全球本部”	P12
膜蒸馏技术回收 MDEA 的研究	P12

【能源工程】

中央财政 423 亿元支持十大节能工程	P13
我国目前总体能源利用效率约 33%	P13
风电市场缘何方兴未艾?	P13
太阳能光伏产业: 窘境中不失信心	P15
加拿大能源系统公司在中国建生物质快速热解炉	P18
第一代生物柴油催化剂	P18
厦门大学开发秸秆/蔗渣生产乙醇技术	P19
将甘油直接转化为甲醇的新工艺	P19

【环保工程】

国外绿色化工信息集锦	P20
C02 减排影响美国炼厂加工“机会原油”	P22
日本为越南提供 C02 回收技术	P22
原油超声波脱硫进行工业试验	P23
油品除汞技术开发	P23

【市场动态】

2009 年 3 月份石化品价格走势各异	P24
日本在汽油中推广使用 ETBE 组分	P25
日本改造 MTBE 装置为 ETBE 装置	P25
巴斯夫公司在经济衰退中的企业战略	P25
泰国将收储 200kt 天然橡胶以减少市场供应	P26
欧佩克成员国迄今已完成减产目标的 81%	P26

【企业文化】

企业文化被忽视的原因	P26
企业文化的定义	P27

石油化工

▲ 我国石油对外依存度达 49.8%

据国家发改委 2009 年 2 月下旬发布的报告称：“2008 年中国石油产品进口大幅增长，国内石油消费对外依存度达到 49.8%，比上年提高 1.4 个百分点。”

去年我国进口原油 1.97 亿吨，同比增加 9.6%；累计用汇 1292 亿美元，同比增加 62.2%；平均单价为 722.4 美元/吨，同比上涨 47.9%（摘自，中国石油石化，2009，（6）：38）。

▲ 2008 年我国原油进口的国家和地区数量比例情况

原油进口国	比例，%	原油进口国	比例，%	原油进口国	比例，%
沙特阿拉伯	20	委内瑞拉	4	利比亚	2
安哥拉	17	科威特	3	巴西	2
伊朗	12	哈萨克斯坦	3	赤道几内亚	2
阿曼	8	拉伯联合酋长	3	伊拉克	1
俄罗斯联邦	7	刚果	2	其它	7
苏丹	6	也门共和国	2		

摘自，中国石油石化，2009，（6）：38~39。

▲ 2008 年中国石油和化工行业经济形式分析

1 经济运行状况

1.1 生产增幅先高后低

前 3 个季度分别增长 30%，第 4 季度增长降到 3.6%。

1.2 市场疲软，销售下降

与上年同期相比，前 3 个季度销售增长保持在 30% 以上，第 4 季度销售增长降到 2.7%。

1.3 产品价格先涨后跌

据年底价格指数统计，1148 种石化、化工产品价格与上年相比，价格上涨的有 594 种，占 51.74%；价格持平的 77 种，占 6.7%；价格下降的 477 种，占 41.55%。

1.4 亏损企业增加，利润下降

1.5 固定资产投资增势回落

1.6 进出口贸易先增后降

例如，在出口贸易方面，化肥前 2 个季度同比增幅分别为 320.7% 和 128.9%，后 2 个季度则分别同比下降 25.9% 和 80.0%；轮胎出口前 3 个季度同比增幅在 20% 以上，第 4 季度则同比下降 9.6%。

2 当前面临的主要困难和问题

2.1 石油消费减少，开工率持续走低

2.2 化肥库存大量积压，企业经营困难

2.3 出口严重受阻，国内市场面临进口产品冲击

(摘自，当代石油石化，2009，17(2): 7~9)

▲ 2008 年我国合成树脂供需回顾及 2009 年展望

1 世界合成树脂供需状况分析

1.1 2008 年世界合成树脂需求下降，2009 年仍很难恢复

金融危机以来，世界五大合成树脂（聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯

烯和 ABS) 都受到很大的影响。例如, 北美的聚烯烃产量下降了 9.4%。

1.2 近期, 大量投产的新装置使合成树脂供应进一步过剩

例如, 2009 年世界聚乙烯和聚丙烯的产能将分别增加 8.3% 和 9.2%, 而需求将分别增加 1.1% 和 1.3%。

2 中国合成树脂供需状况分析

2.1 2008 年国内合成树脂生产和需求均大幅下降, 为近 18 年来首次负增长

例如, 2008 年我国五大合成树脂产量同比下降 0.9%, 其中聚乙烯产量同比下降 4.7%、聚丙烯同比增长 0.3%、聚氯乙烯下降 9.3%; 2008 年国内五大合成树脂进口量同比下降 7.1%, 其中聚乙烯进口同比下降 0.8%、聚丙烯同比下降 9.2%、聚氯乙烯同比下降 13.6%。

2.2 2009 年国内合成树脂供需预测

在供应方面: 五大合成树脂产能将达 3897 万吨/年(估计产量 3200~3400 万吨)。

在需求方面: 五大合成树脂的需求为 3850 万吨, 较 2008 年增长 1.5%。

表 2009 年我国五大合成树脂的供需概况 万吨

合成树脂	聚乙烯	聚丙烯	PVC	聚苯乙烯	ABS 树脂
供应方面	882.6	961.6	1277	296 (2008 年)	285 (2008 年)
需求方面	1160	1030	950	370	340
增幅,%★	0.7	2.1	2.2	0.2	1.6

★ 与 2008 年相比的增幅

(摘自, 当代石油石化, 2009, 17 (3): 23~25, 31)

▲ 2009~2011 年我国油气产量目标

2009 年 2 月 3 日, 国家能源局在京召开首次全国能源工作会议, 对油气

提出的目标如下表所示:

表 2009~2011 年我国油气产量目标

时 间, 年	2009	2010	2011
石 油, 亿吨	1.92	1.96	1.98
天然气, 亿立方米	860	1050	1200

▲ 2009 年新增炼油能力

单位: 万吨

项目名称	2008 年底能力	新增能力	2009 年底能力
中国海油惠州炼厂	-	1200	1200
中国石化福建炼化	400	800	1200
中国石油独山子石化	600	400	1000
中国石化天津石化	550	700	1250

▲ 内蒙古四子王旗境内发现石油储量 1 亿吨的新油田

该油田的规模相当于二连油气田的规模, 开发潜力很大。拟在今后 3 年内, 实行边勘探边生产的流动开发模式, 力争 2010 年底前完成投资 2 亿元, 钻成油井 100 口, 实现日产原油 500 吨, 形成年产原油 15 万吨的规模。

▲ 拉美主要国家石油已探明储量及与我国的合作概况

单位: 亿桶

国 家	1997 年	2006 年	2007 年	2007 年储量占世界总储量的比例, %
委内瑞拉	479	870	870	70
巴西	71	122	126	10
墨西哥	478	128	122	10
厄瓜多尔	37	45	43	3
阿根廷	26	26	26	2
哥伦比亚	26	15	15	1

秘鲁	8	11	11	1
----	---	----	----	---

委内瑞拉：我国已与该国签署了 5 项能源合作协定。中石油与委内瑞拉国家石油公司成立合资公司，投资 3.5 亿美元开发委内瑞拉东部地区的 14 个油田。中国还为该国提供 40 亿美元贷款，用于其能源等项目的建设。每天可从该国进口 10 万桶石油、每年进口燃油 300 万吨、奥里乳化油 180 万吨。

厄瓜多尔：中石油和中石化合作成立安第斯石油公司，并通过并购方式以 14.2 亿美元获得加拿大恩卡纳公司在厄瓜多尔 5 个石油区块的资产和开发权。

秘鲁：中国石油与秘鲁签署总额为 8300 万美元的合同，中国石油获准在该国东南部勘探石油和天然气。

巴西：双方就中国投资 100 亿美元，用于完善巴西的能源基础设施设施达成意向性协议（摘自，中国石油石化，2009（5）：50~51）。

▲ 我国原油含水快速测定技术获重大突破

由北京金禾创业科技开发公司开发的原油快速测定仪 JH-3 已通过技术评定，有望在年内大范围普及。

▲ 未来 5 年全球催化剂市场需求将快速增长

据美国 Freedonia 集团的最新研究报告显示，未来 5 年全球炼化催化剂市场的年均增速有望接近 6%，到 2012 年将达到 530 万吨。全球催化剂市场份额将达到 163 亿美元，其中北美市场占 32%、亚太地区占 31%、西欧占 21%、东欧和拉美占 9%、非洲和中东占 7%。

★ 有机合成催化剂的增速较慢— 因医药工业缺乏新产品问世；

★ 聚合催化剂的需求增速最快— 因非洲和中东地区聚合物扩能加快；

★ 炼油催化剂的需求非常强劲— 因炼油厂的新建和扩能、非洲/中东和亚太地区油品需求增加、燃料油脱硫要求提高、重质原油的改质和非常规石油资源的开发等。

▲ 炼油催化剂需求增加

据报道，随着原油和油品价格回升，全球炼油催化剂市场总值到 2011 年将增加到 37 亿美元，到 2015 年将增加到 48 亿美元。随着清洁燃料需求增加、重质劣质原油加工量增加和全球柴油消费量增加，都将拉动催化剂市场。仅就柴油需求增加而言，加氢裂化催化剂的市场需求，到 2011 年就将达到 1.5 亿美元。另外，随着天然气合成油工业投资的增加，用费托合成技术合成燃料生产的发展，也将助推催化剂市场的增长（摘自，石油化工要闻，2009 年 3 月 11 日）。

▲ 催化裂化催化剂的进展

据美国《燃料》2008 年 3 月报道，在过去 20 年间催化裂化发生重大变化。根据 Grace 公司的报告和 Hart 能源咨询公司的调查结果简介如下：

- ★ 全球 46%（亚太 67%）的催化裂化装置用于加工渣油。
- ★ 全球 19%（亚太 7%）的催化裂化装置用于加工经过加氢处理的原油。
- ★ 经过加氢处理过的原油催化裂化，可降低产品中硫的含量并减少再生烟气中污染物的排放量。
- ★ 全球 35%（亚太 26%）催化裂化装置用于加工普通减压瓦斯油。
- ★ 中国 2006 年催化裂化装置的总加工能力按 200 万桶/日计算，则全球为 1600 万桶/日。
- ★ 渣油、减压瓦斯油和加氢处理过的原料油催化裂化，所用的催化剂估

计分别为 0.4 磅/桶、0.17 磅/桶、0.14 磅/桶，因此全球催化裂化催化剂的需求量约为 1960 吨/日。估计全球催化裂化催化剂的供应量约为 2300 吨/日 $\pm 15\%$ 。

★ Grace 公司、Albemarle 公司和 BASF 公司是世界上催化裂化催化剂的主要供应商。世界上催化裂化催化剂市场的份额随大用户从一家到另一家的变化而变化，Grace 公司所占市场份额最大，约占 30% ~ 40%；Albemarle 公司占 15%；BASF 公司占 22%。

★ 日本的 CCIC 公司和中国的中国石油与中国石化也供应催化裂化催化剂，但主要是为所在地区的用户服务。他们在世界催化裂化催化剂的市场份额不到 10%。

★ 因生产成本的提高，催化裂化催化剂的价格大幅度上扬。催化剂的价格随用途和配方而变，大约在 2000 ~ 3500 美元/吨之间，后者是设计用于生产大量石油化工原料所用的催化剂。若按平均价格 2500 美元/吨计算，催化裂化催化剂的市场销售额约为 17 亿美元。

★ 预计在今后 3 ~ 4 年间，如果经济不衰退，催化裂化催化剂的价格还会进一步上扬。供应商的理由是：成本增加、支持研究与开发、装置扩能投资、固定资产的合理折旧等。例如，BASF 公司收购 Engelhard 公司后增加了研发投入。在过去 3 年间增加了约 60%。

★ BASF 公司开发的渣油催化裂化催化剂，可提高催化柴油的收率和质量。这种催化剂的市场主要在欧洲，因为欧洲市场正在将使用的汽油发动机转变为柴油发动机。

★ Grace 公司的催化裂化催化剂在清洁燃料领域处于领先地位。此外，还

推出了选择性最好的塔底油裂化催化剂 (Midas)，它与其它用途的催化剂混合使用，会使两者都发挥更好的作用。今后的重点是选择性更好的渣油催化裂化用催化剂和抗金属的塔底油催化裂化催化剂；催化原料油加氢预处理与催化裂化之间更好发挥协同作用。

★ Albemarle 公司关注的是提高催化裂化中馏分油收率和多产丙烯的催化剂。世界上大约有 60% 的催化剂设计用于加工渣油，这个领域正在受到越来越多的重视。

★ 与催化剂一起使用的助剂主要用于提高汽油辛烷值、降低汽油含硫量、降低氧化硫 (SO_x)、氧化氮 (NO_x) 和 CO 排放量、改进硫化状态、生产更多的丙烯和/或液化气、改进塔底油的裂化性能等。目前，使用的主要助剂视多产丙烯或液化气的助剂 (ZSM-5)、减少再生烟气 SO_x 排放和降低催化汽油含硫量的助剂。全球助剂市场的总值约 2 亿美元 (摘自，石油化工要闻，2008 年 6 月 4 日)。

▲ 焦化装置加工高酸原油需要脱铁、脱钙剂

据报道，非洲某炼油厂加工的高酸原油中含铁含钙量较高，其中含铁 1250 μg/g；含钙 100 μg/g；得到的焦化汽油和柴油中含铁和钙量分别为 6~10 μg/g 和 2~3 μg/g，非正常情况下，含铁量高达 30 μg/g，将给焦化汽油和柴油的后需加工带来困难，造成催化剂床层压降迅速上升。因此，必须在焦化汽油和柴油进入加氢装置前进行脱铁脱钙处理。目前，中国石油大学开发的 RP-DF 脱铁、脱钙剂等，可将焦化汽油和柴油混合油的铁含量从 10 μg/g 降到 1.5 μg/g。

▲ 泰国 Solvay 公司建甘油制环氧氯丙烷装置

东洋工程公司的分公司东洋 - 泰国公司收到为泰国 Solvay 生物化学品公司承包环氧氯丙烷装置的工程、采购和建造管理的意向书。该装置以甘油为原料，采用比利时 Solvay SA 公司的技术，产能为 100kt/a，预计 2010 年 4 月底竣工。

Solvay SA 公司的技术以生物柴油副产物甘油和盐酸为原料制取环氧氯丙烷。该技术消耗的水要比传统的丙烯和氯气的生产方法少得多。传统法产生的废水量是产物的 50 倍。

Dow 化学公司是全球环氧氯丙烷的主要生产厂商，目前正在为中国建设一套 150kt/a 的大型装置，预计 2009 ~ 2010 年间投产。

▲ 天津陆港 100kt 丁苯橡胶项目开工建设

2009 年 1 月 2 日，由天津陆港石油橡胶公司投资的首期 100kt 丁苯橡胶项目在大港区开工建设，这是天津陆港公司对接百万吨乙烯、发展石化下游产品的重点项目。项目总投资 25 亿元，其中包括 100kt 丁苯橡胶、60kt 丁苯橡胶和 50kt 异戊橡胶。

▲ 上海石化院成果获市科技进步一等奖

该院开发的“乙烯气相法制醋酸乙烯催化剂及工艺技术”项目获 2008 年上海市科技进步一等奖。目前该技术已成功用于上海石化、上海金威石化、北京东方石化等醋酸乙烯生产装置，近 3 年为企业新增利税达 1.9 亿元。由于该技术的成功应用，已完全可以替代进口催化剂，其国内市场的占有率达 100%。

▲ 中国科学院长春应化所 CO₂ 共聚物研发创三项世界第一

2009 年 2 月 11 日，中国科学院长春应化所宣布，其承担的二氧化碳共聚物及其产品产业化项目通过专家鉴定，创三项世界第一：首先解决了 CO₂ 共聚物的冷流难题；率先开发出具有生物可降解性能的高阻隔薄膜材料；获得全球首个 CO₂ 共聚物医用可降解材料生产许可证。

▲ 三菱化学在海外设置 PTA 事业 “全球本部”

据日本《石油化学新报》2008 年 12 月 12 日报道，三菱化学 PTA（精对苯二甲酸）产业因收益恶化，最近在海外设立“全球本部”的管理体制。

“全球本部”将把三菱化学在中国（浙江宁波）、印度尼西亚、印度、日本（松山工厂）、韩国的 PTA 生产基地纳为其下属部门，实施其采购、销售、技术方面的机动灵活管理方式。

近年来，三菱化学在 PTA 产业上通过在中国的新建装置（2007 年 2 月开工）和在印度的第 2 期装置扩能（2008 年 12 月完成），拥有亚洲最高水平的 PTA 生产能力。2006 年以来，由于在亚洲以中国为中心的市场大幅扩能及聚酯纤维用 PTA 需求不振等原因，造成供需疲倦。另外，PTA 与其原料 PX（对二甲苯）的差价缩小，使经营环境恶化。

目前，该公司正在研究 PX 和 PTA 的价差为 150 美元/吨的情况下，也能确保利润的成本目标。

▲ 膜蒸馏技术回收 MDEA 的研究

目前，四川地区天然气产量约占全国总产量的一半，拥有近 20 套天然气净化装置，总设计处理能力达 2400 x 10⁴m³/d；其中，四川有 8 套，日处理能力超过 100 x 10⁴m³/d。

天然气中大都含有二氧化碳、硫化氢等酸性气体，需要净化。工业中常用的净化方法是醇胺法，常用的净化剂是甲基二乙醇胺（MDEA）。由于天然气中常带有高矿化度的地层水、缓蚀剂、甲醇等杂质，会导致 MDEA 变质。研究发现，用膜蒸馏法可以有效回收 MDEA。当系统压力在 10.0kPa，回收温度升高到 65℃时，回收率可高达 97%。

能源工程

▲ 中央财政 423 亿元支持十大节能工程

为推动节能减排和保护生态环境，中央安排 423 亿元资金，重点支持十大节能工程和环保设施等项目建设。全国新增城市污水日处理能力 1149 万吨、单位国内生产总值能耗比上半年下降 4.59%、化学需氧量减少 4.42%、二氧化硫排放量减少 5.95%。

▲ 我国目前总体能源利用效率约 33%

这要比发达国家低约 10%。其中，电力、钢铁、有色、石化、建材、化工、轻工、纺织等 8 个行业主要产品的单位能耗平均要比国际先进水平高 40%；机动车油耗水平比欧洲高 25%、比日本高 20%；单位建筑面积采暖能耗相当于气候条件相近发达国家的 2~3 倍。

▲ 风电市场缘何方兴未艾？

在金融危机影响下，大多数行业出现投资萎缩，产能低迷。其中对新能源领域响较大的有生物液体燃料、太阳能光伏等产业，但对世界风电的发展势头影响却很少。

2008 年全球在风电领域的投资仍然高达 365 亿欧元，风电新增装机容量

2706 万千瓦，累计装机突破 1 亿千瓦，达到 1.2 亿千瓦，增长速度为 28.8%。欧洲、北美和亚洲是世界风电发展的三大主要市场，占世界风电装机总量的 95% 以上。

2008 年，我国新增风电装机 630 万千瓦，累计装机达到 1221 万千瓦，提前两年实现了“2010 年装机 1000 万千瓦”的国家规划目标。2008 年底，国家能源局又提出按照“融入大电网、建设大基地”的要求，力争用 10 多年的时间在甘肃、内蒙古、河北、江苏等地建设几个千万千瓦级的风电基地。预计到 2020 年，我国风电有望实现 1 亿千瓦装机容量。风电市场方兴未艾，发展潜力巨大。

★ 目前，风电在电源结构中的比例不高，其装机不到世界发电装机容量的 3%，发电量约占 1%。

★ 风电成本与常规能源的差距不大，目前发电成本约为煤电的 1.5 倍，在欧洲、美国等发达国家，风电成本和上网电价还低于对电力用户的销售电价。

★ 风电技术用于温室气体减排的成本较低，因此，在金融危机的影响下能够承其经济代价。

另外，世界各国普遍看好风电市场的原因是：成本下降及大规模应用的潜力很大，据预测世界风电在未来 5 年将保持 20% 左右的增速；处于对能源安全和气候变化的担心，由此而引发的巨大动力，在美国风电装机占新增发电装机容量的 42%、在欧洲 27 国风电装机占其新增发电装机容量的 43%；处于各国政府对风电的鼓励政策。

随着北美和亚洲风电市场的扩大，风机产业基地逐渐从欧洲和印度延伸到美国和中国。近三年来，我国的风机制造业在世界上发展的最快，有 10 多

个大型整机企业具有年产上百台兆瓦级风机的能力，今后国内风机供不应求局面将得到缓解。国内一些企业已将眼光投向国际市场的开拓，如浙江华仪出口到智利的 790 千瓦风机已经开始并网发电，金风科技也在欧洲建厂等（摘自，能源网）。

▲ 太阳能光伏产业：窘境中不失信心

三月中旬，全国政协委员、南昌大学材料学院院长周浪在两会上提出南昌“打造全球最大的光伏产业基地。”；湖南省政协副主席龚建明也在两会上提出，“建议将湖南列入国家光伏产业基地予以支持。” 2007 年中国太阳能电池产量已经达到世界第二位，一个行业能如此迅速发展并走在世界前列，这在我国十分罕见的。他们针对当前太阳能光伏发电是否得不偿失、是否高耗能、是否高污染、是否牺牲中国资源环境为西方服务的问题进行了详尽的分析。

★ 太阳能光伏发电是否是高能耗产业

当前采用的晶体硅片光伏电池工作寿命在 25 年以上（25 年后发电能力下降到新电池的 80%），而制造这种电池所耗的电能经 2~4 年发电就可以回收。能量收益约为 10 倍，随着市场和产业规模的扩大，这个收益比还可提高。

2008 年中国光伏发电系统装机容量 4 万千瓦，假设它装机产容量扩大 250 倍，总体耗能依照当前光伏产业技术水平，建设 1000 万千瓦光伏发电系统需耗电 265 亿度，占 2007 年全国总发电量的 0.8%，而炼铝占到了 5%，钢铁比例则为 14%，所以，光伏发电产业称不上高耗能产业。

★ 太阳能光伏发电是否是高污染产业

光伏产业的污染问题主要在上游高纯硅原料生产中。其产生的废水和废

气无论从回收利用还是无公害处理都不存在技术困难。国内也突破国外技术封锁，实现了这项技术。高纯硅生产供应长期被控制在美国、德国、日本七大企业手中，不向其他国家转移。如果高纯硅生产是控制不了的高污染行业，它岂能在这些国家长期存在？

★ 太阳能光伏发电的前景是光明的

预计到 2030 年可再生能源在总能源结构中 will 占到 30% 以上，而太阳能光伏发电在世界总电力供应中的比例也将达到 10% 以上。到 21 世纪末，太阳能发电将占到世界能源结构中的 60% 以上，其前景是光明的。

目前存在的问题是：（1）中国太阳能电池研究比国外晚了 20 年，尽管最近 10 年国家在此方面加大了投入，但投入仍然不够；（2）光伏产业以民营企业为主体，市场发展缓慢、研发和创新能力薄弱；（3）光伏产业尚未建立起全面的研发和创新体系，也缺乏一些高新制造产业的支撑，因此我国的太阳能电池关键生产设备基本依赖进口，并且各产业链单兵作战。

对此，全国工商联新能源商会的提案中提到三大措施。其一，迅速制定上网电价补贴细则，启动《上网电价法》，如有人提出，“2010 年按照 1.5 元/kwh 的标准，2015 年按照 1.00 元/kwh 上网发电价格的标准实行上网电价补贴。”也有的商家表示，只要电价能补贴到每度人民币 2.5 元，他们就可以投资光伏发电。而且，随着技术的进步和产业规模的扩大，根据国内外多方估计，这个电价可以在 2012-2015 年降到每度人民币 1 元。。其二，规划、管理、技术急需强化。例如，应该在科研计划中给予光伏产业更多的资金投入，迅速建立起产、学、研紧密结合的国家光伏研发体系。其三，迅速培育国内市场，政府应该带头使用太阳能，在市政、交通照明等领域优先使用太阳能产

品，并大力开展示范推广。在偏远农村地区充分使用太阳能电力能源。国家每度电收费中都有两厘的可再生能源附加费，每年约 50 亿元，用它的一半来补贴太阳能光伏发电事业，就能为其提供有力的市场支撑。我国在税收上给予生产企业减免的政策优惠，参照小水电 6% 的增值税率计征办法。

★ 光伏产业正面临寒冬，又不失为一个机会

受国际金融危机的影响，2008 年，欧美日本太阳能市场急剧萎缩，我国生产的光伏太阳能组件出口量大幅减少，多晶硅价格从年初的 305 万元/吨下降到 120 万元/吨。

同时，由于我国的光伏产业主市场是国际市场，受全球金融危机影响，短期内光伏产品供大于求已成定局。

全国工商联新能源商会提供的资料显示，由于目前光伏发电成本接近传统电力成本的 6-10 倍，德国、日本、西班牙等国纷纷出台电价补贴办法，使得本国的光伏产业得到了迅速发展，光伏技术不断提高，光伏发电成本会迅速下降。

在新形势下，各国很可能通过提高准入门槛来限制国外产品。国内大部分光伏企业还不具备过硬的质量和良好的品牌，它们将很难跟上国际市场标准的发展而被淘汰出局。现在，江苏、广东一带有些我所知道的光伏企业已经停产。

有人认为这不失为一个机会，太阳能光伏发电应用市场发展的主要障碍是高成本，当前金融危机的结果使硅材料和电池组件等价格大幅度下降，达到合理价格，客观上起到了推动、加快光伏发电成本下降的效果。这对启动太阳能光伏发电市场是有益的。2008 年的计算评估显示，投资建设一个太阳能

光伏电站，如要在 8 年后收回投入，则电价需要每度人民币 3 元。金融危机的上述作用，使这一价格有可观下降。另外，相对于之前的暴利，现在的多晶硅价格回归到理性水平，仍有盈利空间。此时的金融危机有洗牌之效，“能够淘汰一些低水平、没有技术特点的企业。”

2008 年全球光伏产量比 2007 年增长 46%，此前 40% 以上的年增长速率已维持 10 年以上；权威机构预测 2009 仍能增长 10%，而从 2010 年开始又将回复到 40% 以上的年增长率。

▲ 加拿大能源系统公司在中国建生物质快速热解炉

加拿大 Dynamotive 能源系统公司于 2008 年 12 月 1 日宣布与中国签署合同，将为湖北信达生物油技术公司和大中华新能源技术服务公司合作开发的项目提供先进的快速热解技术的生物质热解装置。这是该公司在加拿大以外建设的第 1 套装置，技术支持费为 230 万美元。在今后 5 年内将在中国至少开发 15 套这样的装置，每套的技术转让费为 100 万美元。

该公司的快速热解技术可在中温和很低耗氧量条件下，使干的废弃纤维素生物质转化为生物油，供发电和产热应用。生物油可进一步转化成汽车燃料和化学品。

中国每年产农业残余物约 900Mt。若 1/3 用于生产燃料，就可为 2000 套 200t/d 生物油装置提供进料，这将有助于我国进口燃料减少 50% 目标的实现。

▲ 第一代生物柴油催化剂

据美国《化学工程新闻》8 月 25 日报道，国际化学公司，如杜邦、巴斯夫和 Evonik 工业公司在向生物柴油生产商供应甲醇钠替代氢氧化钠催化剂。

据估计，目前 70% 的生物柴油都是用甲醇钠作催化剂生产的，其用量已占到

全球甲醇钠需求的 80%。该催化剂的优点是：可使生物柴油的生产率提高 5%~10%、使用方便、对人体安全、环境危害小。

德国巴斯夫公司正在巴西建设一套年产 60000 吨的甲醇钠工厂，并将继续从德国 Ludwigshafen 工厂生产的甲醇钠运往全球用户。

Evonik 公司将继续把德国 Lulsdorf 工厂生产的甲醇钠供应北美用户。另外将在美国阿拉巴马州的 Mobile 建设一座新厂，年产甲醇钠 60000 吨，计划 2009 年投产。

杜邦公司目前在阿拉巴马州的 Mobile 工厂生产甲醇钠。另外，为扩大生产，已与 Vertellus 等多家专业厂签订生产协议，如将在 Indianapolis 工厂生产甲醇钠。

据预测，美国生物柴油产量将从 2007 年的 4.5 加仑（29400 桶/日）提高到 2008 年的 6 亿加仑/日（39100 桶/日）（摘自，石油化工要闻，2008 年 11 月 26 日）。

▲ 厦门大学开发秸秆/蔗渣生产乙醇技术

该校的生物科学学院以纤维素为原料，利用高效微生物将秸秆等转化为可发酵的糖类物质，并生产出乙醇。其中，稻草秸秆的糖转化率可达 45%、制乙醇收率达 8%（质量）；甘蔗渣的糖转化率可达 40%、制乙醇收率达 7%（质量）。

▲ 将甘油直接转化为甲醇的新工艺

据美国《绿色汽车进展》2008 年 11 月 6 日报道，英国牛津大学化学系 EnmanTsang 教授及其团队，最近宣布已开发出一种新工艺，可将反酯化工艺生产生物柴油时的副产物甘油（ $C_3H_5(OH)_3$ ）直接转化生产甲醇（ CH_3OH ）。

该工艺是在温和条件下采用直接催化氢解法来进行的，反应温度 100℃、压力 2.0MPa，负载贵金属催化剂的新催化材料可有效的使甘油转化为甲醇。

甘油是生物柴油和油化学品生产时的主要副产物。每加工 9Kg 甘油就会产生 1Kg 甘油。因此，甘油的综合利用在生物柴油的生产中是非常重要的。甘油的转化过程主要有使其重整为合成气、氧化、脱水、氢解和聚合，主要产品为丙二醇和乙二醇。它们的生成都需要在较为苛刻的条件下通过加氢使碳-氧键断开来完成的。至今尚无甘油直接转化为甲醇的可商业化应用的工艺。

EnmanTsang 等人开发的新工艺选择性好，几乎可专门用于生产甲醇。在该工艺的过程中，断开的只是甘油的碳-碳键，而碳-氧键无需断开，因此不会产生气体，如甲烷和 CO₂（摘自，石油化工新闻，2008 年 12 月 10 日）。

环保工程

▲ 国外绿色化工信息集锦

SiGNa 化工公司赢得 2008 年美国绿色化学奖中的小企业奖，它开发了纳米反应性碱金属及其衍生物硅胶胶囊。钠溶解在一定结构的硅胶内，形成安全的可自由流动的粉末，该粉末保留了所要求的活性，但不需要在深冷的液氨环境下使用，工艺只产生可用水处理的硅酸钠。

Novomer 公司开发了钴和锌催化剂，用于在室温和适中的压力下，使环氧乙烷和环氧丙烷等限制性环状化合物与 CO₂ 和 CO 反应生成聚醚多元或聚合物。该公司的第 1 个工业产品是 NB-180，这是一种碳酸聚丙烯酯牺牲型粘合

剂，它燃烧更清洁、更均匀，温度也比传统产品低。

Genomatica 公司正在开发一些通常用微生物不能生产的已知物质的生物生产途径。它的第一个目标是生产 1, 4-丁二醇。另外，该公司希望将来用二氧化碳和甲烷作为碳和氢的资源。

Dopant 公司推出的生物基 1, 3-丙二醇生产工艺，用玉米糖作原料早已受到人们的关注。他们希望到 2015 年以可再生资源取得的收入将翻一番，达到 80 亿美元。

BASF 公司近来披露，正处在将二氧化碳转化为化学品的早期开发阶段。该公司与哈佛大学合作，研究如何将二氧化碳制成甲酸、醋酸和蔗糖等分子，预计 2009 年将有更多这方面的信息披露。

英国的 **Dye - Cat** 创业公司开发了一种新颖的催化聚合技术，可将聚酯等聚合物在纺丝前染上某种颜色，这就不再需要水基印染工艺和与之相关的水处理工序。

私募股权公司英士力（是仅次于 **BASF** 和陶氏的世界第 3 大化工制造商）正在开发由家庭废物生产乙醇的跨越型工艺。该工艺是先将废物过热产生气体，然后在一个专利工艺中，将这些气体进入到自然界存在的细菌中，转化为乙醇，并进行净化。该技术已进行过中试规模的验证，并计划很快披露工业化装置的某些细节。

日本的**三菱化工**和**三井化工**都在探索捕获和循环工厂排放 CO₂ 的方式。三菱化工公司决定建立一个新的研究中心，用 CO₂ 作为含碳原料，进行人工光合作用。三井化工公司于 2008 年 8 月宣布，计划在大阪建设一套耗资 15 亿日元年产 100 吨的试验装置，将工厂捕获的 CO₂ 用于合成甲醇。这套装置

预计 2010 年投入使用。该工艺如能实现，将大幅度减少未来 CO₂ 的排放量。

▲ CO₂ 减排影响美国炼厂加工“机会原油”

据美国《世界炼油商务文摘周刊》2008 年 6 月 16 日报道，为努力缓解原油价格上扬的压力，全球许多炼油厂都面临加工廉价重质原油的机遇。同时，许多国家的炼厂又将面临减少室温气体排放的压力。因此，许多排放大量室温气体的加工重油的新项目都要进行严格的审查而被延误。例如，美国加利福尼亚州 Chevron 公司的 Richmon 炼油厂，其加工原油的数量和品种就受到当局的严格限制，以控制室温气体的排放量。另外，康菲石油公司与加拿大 Encana 公司合资建设的 Wood River 炼油厂，因扩能加工加工加拿大油砂沥青需重新进行环评而暂停（摘自，石油化工要闻，2008 年 8 月）。

▲ 日本为越南提供 CO₂ 回收技术

据日本《化学工业日报》2009 年 5 月 5 日报道，三菱重工 2 月 4 日表示，该公司将向越南石化公司化肥总公司的尿素生产装置提供 CO₂ 回收技术。该项目是韩国三星工程公司采用日本三菱重工自主开发的“KM-CDR”化学工艺建设的。CO₂ 处理能力为 240 吨/日，预计 2011 年初建成。

该工艺将采用三菱重工自主开发的特殊吸收液“KS-1”，分离回收以天然气为原料生产尿素肥料过程中，排放燃烧废气中的 CO₂，并将回收的 CO₂ 与氨合成，以增产尿素。排放气中的 CO₂ 回收率约为 90%，这对环保和节能都有很大贡献。

该技术现已推广了 8 套，其中包括马来西亚尿素厂、印度、阿联酋、巴林等国家。另外，该技术不仅可用于尿素和甲醇的生产，有望用于火力发电厂回收 CO₂ 和用于三次采油（摘自，石油化工新闻，2009 年 3 月 25 日）。

▲ 原油超声波脱硫进行工业试验

Sulphco 公司与其合作伙伴奥地利 OMV 公司在奥地利 Schwechat 炼油厂（加工能力 20.8 万桶/日），开始在 15000 桶/日工业装置上进行 Sonocracking 新工艺试验。该项专利技术是一种原油超声波脱硫工艺，2008 年在美国已成功的应用于工业试验（摘自，石油化工要闻，2009 年 3 月 11 日）。

▲ 油品除汞技术开发

据日本《石油技术》2008 年 6 月报道，世界部分地区，特别是东南亚、东欧和北非的原油、天然气和凝析油含汞量高。汞化物被浓缩在特定的馏分中，会损伤炼厂 FCC 装置、诱发石脑油供应配管损伤，同时导致乙烯装置深冷分离的热交换器腐蚀和裂纹，还有促进催化剂老化等问题。油品中的汞有金属汞、离子汞和有机汞 3 种形态。过去的除汞方法是在高温下，加入气体和液体用的除汞剂（硫化物）进行前处理。其缺点是部分硫化物有可能进入油品中。因此，必须开发不在高温下和不用硫化物的除汞剂。

新开发的工艺称为“太阳 METALEX”，是一步法高性能除去油品中汞化物的技术。太阳石油公司四国厂的第 1 常压蒸馏装置可获得的轻石脑油和重石脑油、第 2 常压蒸馏装置生产的石脑油，经加氢脱硫，分离成脱硫后的轻石脑油和重石脑油。为了使脱硫后的轻石脑油可用作化工原料，需要将其汞浓度降到 1ppb 以下。设在该厂的这套新装置可将 LPG、石脑油等轻质烃里的汞含量降到 1ppb 以下，以满足后续生产的需要。

该装置采用的汞吸附剂（以下简称 AC-3）与原用的活性炭不同，是一种具有特定功能和形状的活性炭。其性能是：氯含量 0.25 ~ 0.40 (wt%)、硫含量 0.05 (wt%)、水分含量 0.90 ~ 7.64 (wt%)，pH5.0 ~ 7.0，硬度 98.9 ~ 99.8%。

为吸附汞分子，其氯的含量要比原有活性炭的高；为使汞吸附剂填充塔内，活性炭的硬度较高。AC-3 具有表面积大、适合吸附汞分子的多孔结构。不用添加剂，其除汞活性来自活性炭原料中含有的硫化碱金属、硫化碱土金属和氯化物等，并具有常温催化和吸附作用的性能。是化学反应和化学结合或物理吸附同时除去金属汞、汞离子和有机汞的反应吸附剂。

AC-3 的反应和吸附机理可考虑为初级反应、吸附和继续反应、吸附两阶段构成。初级反应和吸附是 AC-3 的官能基和硫化物等的催化作用，使所有形态的汞都形成汞化物，并被稳定吸附在 AC-3 表面上。该反应特别需要特定浓度的微量水并能控制其亲水性。其次是油品中的硫化碱金属、硫化碱土金属和氯化铁等都可吸附在 AC-3 吸附剂的表面上，其中氯化铁被转化成氢氧化铁，它与硫化碱金属和硫化碱土金属协同作用，使上面的硫与所有形态的汞反应，并以硫化汞的形式逐步被吸附。上述过程微量水是不可缺少的，可认为是微水系强离子反应。反应后的 AC-3 上没有炭的积增、没有硫等的流出。它硬度高、自重破坏少、粒度大小适中。被吸附在 AC-3 上的汞是不可逆吸附，因此，使用后的 AC-3 可用过去的技术处理（摘自，石油化工要闻，2008 年 10 月 29 日）。

市场动态

▲ 2009 年 3 月份石化品价格走势各异

★ 聚烯烃小幅下跌：预计 3 月份国内规模企业塑料制品产量比 2 月份增加约 25%，比 2008 年同期下降约 3%。

★ 合成纤维价格坚挺：基础原料价格将小幅波动；装置生产负荷难以明显提高；下游行业仍处于较为艰难的时期；棉花价格将有所回升。预计 3 月份，

成本的提高将使丙烯腈和腈纶价格相对坚挺。

★ 合成橡胶价格小幅攀升：顺丁橡胶上升 20.4%、丁苯橡胶上升 15%。

▲ 日本在汽油中推广使用 ETBE 组分

ETBE（乙基叔丁基醚）系汽油调和组分。日本石油协会（PAJ）在 2009 年 3 月结束的为期 2 年的销售 7% ETBE 的调和汽油之后，在 2009/2010 财政年度，将强制使用 20 万米³（3400 桶/日）ETBE 汽油调和组分，并从 2009 年 4 月 1 日开始实施。2010/2011 财政年度还将进一步增加到 84 万米³（14500 桶/日）。日本石油协会称，大约一半 ETBE 由现货市场供应，另一半则由期货市场供应（摘自，石油化工要闻，2009 年 3 月 11 日）。

▲ 日本改造 MTBE 装置为 ETBE 装置

日本科斯莫石油公司计划把大阪炼油厂现有的 1700 桶/日 MTBE 装置，改造成生产 ETBE 装置。该公司是继日本石油公司后第 2 家将 MTBE 装置改造成生产 ETBE 装置的公司（摘自，石油化工要闻，2008 年 10 月 1 日）。

▲ 巴斯夫公司在经济衰退中的企业战略

2008 年 12 月 8 日，巴斯夫公司董事长在接受日本《化学工业日报》记者采访时强调，在现实的严重经济衰退中，必须“慎重运营”、“能动应对”。为此，公司决定将在全世界的 2000 套生产装置中的 180 套停产或减产。将围绕市场的变化做一定的调整，但基本战略不变。今后将进一步提高公司不受景气循环左右的业务、扩大专用化学品生产、扩大技术革新、重点研究绿色生物、纳米技术等 5 个领域。

今后 10 年，该公司将按业务分为化学品、塑料、高性能制品、功能性化学品、农业关联制品、石油/天然气等部门。今后公司成长的焦点是高性能制

品和功能性化学品领域，对汽巴、Engelhand 和原迪高莎公司的建筑化学品业务的收购使公司在向这一目标迈进。

▲ 泰国将收储 200kt 天然橡胶以减少市场供应

泰国计划从国内种植园主手中收购 200kt 天然橡胶用于储备，以减少市场供应量，支持橡胶价格。

全球经济衰退令汽车轮胎需求下降，2008 年天然橡胶价格暴跌 56%，创下了 17 年最大跌幅，全球三大产胶国——泰国、印度尼西亚及马来西亚被迫通过减产措施来支撑胶价。据泰国橡胶协会称，由于生产商计划减产，预计 2009 年泰国将出口天然橡胶 2.6Mt，较 2008 年 2.75Mt 的出口量有所下降。

▲ 欧佩克成员国迄今已完成减产目标的 81%

据路透社 3 月 2 日报道，欧佩克成员国迄今已减少了其所许诺的 420 万桶/日减产目标中的 342 万桶/日，达减产目标的 81%。

企业文化

▲ 企业文化被忽视的原因

★ 我们的信念形式、价值和行为形式已经变得极其的内在，而令我们毫无察觉。

★ 文化的组成部分难以捉摸，不同的人对其企业文化的描述由于选择的方面不同，而相差很远。

★ 往往只有在我们所习惯的事物发生变化时，当我们遇到了不同于我们所习惯的事物时，我们才会深刻地注意到文化的存在。

▲ 企业文化的定义

企业文化很像一个人的个性。人们往往更确切的分成四个方面进行定义：

★ 企业员工所共有的观念、价值取向以及行为等外在表现形式。

★ 由管理作风和管理观念（管理者说的话、做的事、奖励的行为等）构成的管理氛围。

★ 由现存的管理制度和管理程序构成的管理氛围。

★ 书面和非书面形式的标准和程序。

（ 以上摘自，企业文化：排除企业成功的潜在障碍，P37 - 39）