

# 2013 国际石油产业高峰论坛部分嘉宾的演讲

( 根据讲话录音整理 , 未经本人核实 )

## 国际合作与能源发展对策

原全国人大副委员长、经济学家成思危

各位嘉宾,各位朋友,我今天想就国际能源的和中国能源的发展和国际合作问题谈一点个人的意见供大家参考。

从 2000 年到 2010 年这十年之间,世界经济增长率是 3.2%,能源的增长率是 2.2%,这就说明能源在经济增长中有着重要作用。如果把经济比做一个人的话,资金就是他的血液,能源就是他的粮食,没有粮食,这个人肯定是活不下去的。从这个数据来看,大概弹性系数就是 0.7%左右,如果世界经济在今后十年中保持 4%的平稳增长率,能源的年均增长率大概就得要 2.8%,中国对能源的需求更加厉害,今后十年如果保持 7%的年均增长率,能源大概就得每年增长 5%,所以当前无论是中国还是世界,在能源问题上面临着几个重大的挑战。

**第一个挑战,就是能源供应的挑战。**大家知道目前世界能源主要还是以化石能源为主的,而化石能源里石油、煤炭、天然气,在世界上的分布又是不均匀的。所以能源的供应往往是掌握在少数国家的手里,而这些国家处于各种原因,对他们所掌握的能源也是有比较严格的控制。所以在能源的供应方面,整体来说还是卖方话语权比较大,买方的话语权比较小,而且在某些情况下运输也是一个大的问题。比如说中国的石油,现在的进口量已经大于自己的产量,而石油很大一部分来自中东,来自中东的石油在运输过程里要经过霍尔木兹海峡、马六甲海峡,长途的运输不仅是运费的增加,而且要经过这两个海峡,这两个海峡万一出现一些问题的话,很容易对中国的石油供应,石油安全造成影响。

**第二个挑战,是能源价格波动的挑战。**大家知道,按道理说能源的价格是根据供需关系决定的。但是由于各种因素,特别是由于在金融市场上过度投机的因素,价格的波动远远超过了供求关系需求的波动。也拿石油为例,现在石油每天的需求量,大概是 9000 万到 1 亿桶,七桶为一吨,大概是这样的需求量(1200~1400 万吨)。从这几年来看,它的需求量的波动也就是正负 5~10%,但是石油价格的波动,通过期货市场等方面,达到了正负的 50%,甚至个别情况下达到了正负百分之百。这样大的价格波动给石油消费国的经济带来很大的影响。就拿中国来说,我们前两年进口量大概是 2 亿吨,就是 14 亿桶,石油价格若涨十美元,每桶十美元,就相当于每个中国人要拿出十美元。对消费国的经济是有很大的影响,这是第二个挑战。

**第三个挑战,是能源对环境影响挑战。**大家知道气候变化是目前世界上一个重大的问题,而气候变化的原因主要是以二氧化碳为主的温室气体造成的。化石燃料的燃烧,必然造成温室气体的排放。从化石燃料来看,产生同样能量的话,煤的二氧化碳排放量

是最高的，其次是石油，再其次是天然气。中国现在已经成为二氧化碳排放量最大的国家，而且由于我们煤的燃烧占了很重要的，占整个能源的 70%，火力发电等等，还有钢铁厂等等这些高耗能的产业。最近北京 PM<sub>2.5</sub>，北京的气候问题大家都关注。实际产生的原因来说，最主要的还是北京周围的工业，特别是北京周围的钢铁工业、石油工业造成的环境污染。当然也有大量的汽车排放造成的污染，这些都是能源发展过程里面对我们的挑战。

如果不注意环境问题的话，根据刚才我说的数，世界经济增长 4%就得每年能源消耗增长 2.8%，我们增长 7%，能源增长 5%，这样环境继续恶化，二氧化碳排放量不断增加，全球气候问题就会越来越严重。

所以我们说能源问题，我们面临着供应、价格和环境这几个方面的挑战，使我们不得不认真加以重视的。要解决这些挑战是一个很不容易的问题，我个人认为是要从三个层次来处理这个问题。

**第一个层次就是技术层次。**当前来看需要我们在技术上下大的功夫，来取得一些重要的突破。从依靠化石燃料为主的这种局面来看，短期间可能不容易改变。我们要想减少二氧化碳的排放，首先就是要采取节能、降耗，降低二氧化碳的排放量。我们国家已经承诺到 2020 年二氧化碳的排放量要比 2005 年单位 GDP 的二氧化碳排放量年降低 40-45%，这就是叫碳排放强度的降低。但是我们还不能承诺排放总量的降低，它的原因我在国际上也讲过几次了。

第一，我们是发展中国家，我们还要发展，发达国家已经过了这个工业化时期，进入了后工业化时代社会，所以他们的发展来说，已经主要不是工业了，而是服务业，信息产业这些方面。而我们现在还是以第二产业为主的发展，这是一个原因。

另外一个原因，从历史上来看，中国的二氧化碳的总的排放在世界总的排放量大概只占 9-10%，也就是说发达国家在发展过程中排放大量二氧化碳，现在我们要发展了，要限制我们，这当然是不大公平。

从人均来看，我们人均二氧化碳排放量只有美国的五分之一，相当于世界的平均水平。你们不是讲人权吗，人权也包括每一个人应该有相同的二氧化碳排放权。从这个角度来看也不能够完全责怪中国。

最后一点是由于中国现在是工业制造大国或者说世界工厂，很多外国企业把工厂搬到中国来。我原来在化工部当副部长，跟化工界朋友很熟。前几年我每年去达沃斯，今年因为年纪大就不去了，去达沃斯他们化工企业巨头聚会的时候，都请我参加，都是老朋友。我说你们现在把工厂搬到中国来生产，产品你们卖出去赚钱，二氧化碳排放记录就摆在我们头上了。所以你们得了好处，我们挨骂，这很不公平。当然我也说尽管有这么四点理由，但是中国还是在积极地应对气候变化，还是在积极地发展绿色经济。

我们并没有以上四个理由为借口，我们还是在积极的发展我们的绿色经济。当然绿色经济包括低碳经济、循环经济和生态经济。所谓低碳经济我刚才说能源的节约和减少二氧化碳的排放；循环经济就是提高资源利用的效率，循环、再生、再利用和可再生，就是四个 R，回收（Recover）、再用（Reuse）、循环（Recycling）、可再生（Renewable），

这是循环经济；生态经济就是生态、环境的保护和改善。

从低碳经济来说，从中国目前的重点还是放在低能耗、低排放、低污染，这是当前我们的重点。当然从将来来看，我们要发展不排放二氧化碳的产业，并且尽可能的利用二氧化碳。当然目前来看主要只能是在饮料行业等等利用，实际上化工对二氧化碳利用也在研究。比如说大家熟悉的聚碳酸酯，原来都用光漆路线，现在开始用碳酸路线，这就是利用二氧化碳为原料，最后实在不行就是二氧化碳的普及和处理。目前中国来说还是集中于三低，就是低能耗、低排放、低污染，这是目前中国在发展绿色经济、低碳经济方面的重点。

从这一方面来看，我们需要有大量的技术上的突破和创新。当然根据国际能源署前几年发表的报告，世界的石油、天然气和煤炭的高峰年份将在 30 年 60 年和 120 年以后达到，达到高峰以后就会呈下降的趋势。但是这个预测最近也被页岩气，所谓非常规的油气资源发现和利用所推迟，当然总归最后还是要用完的，但是不会像现在说的这样。所以我觉得我们要认真的看待页岩气带来的革命的变化。

从美国来看，由于页岩气的发展，它的石油的自给率，能源的自给率在提高。我认为美国页岩气的发展不仅对世界经济的格局会有影响。比如说他在中国大量投资搞石化，可能就会减少甚至有可能把石化企业搬回去。而且在世界政治的局面上也会有变化，比如说中东对美国来说，作为石油供应的重要性，就可能会减少。

对中国来说我们根据初步的结果，我们的资源，页岩气资源量并不低，但是我们要真正达到美国这样能够充分肯定我们页岩气的资源，那还需要解决一系列的问题。其中首先要解决的当然就是技术上的问题，比如说水平钻井、压裂等等方面的技术。现在页岩气的开发采取了开放的态度，希望能够加速。当然也有一些制度、机制、体制等方面需要解决，从技术上来说首先就要有突破。

不管是页岩气、生物燃料，还是要排放二氧化碳的，所以我们还是要更多的关注不排放二氧化碳的能源。其中当然一个是水能，水能现在装机大概是 2 亿千瓦，到 2020 年可能会发展到 3 亿千瓦；我们的核能现在是 1000 多万千瓦，原来的规划比较雄心勃勃，要到 6000 万千瓦以上，现在看来由于福岛的核事故，对核能我们还是要利用的，但是要更多的重视安全，所以可能发展的速度会相对降低一些。

风能和太阳能。风能这些年我们发展的很快，大概现在装机量来看已经到 5000~6000 万千瓦，但是风能的问题，一个是资源分布不均匀，70%在近海地区，而近海地区要搞风能首先要有大的风机等等一些问题还需要解决。风能并网的也存在问题，这也需要解决。目前按照我们的规定，风能并网，很多电网规定只能并 10%，智能电网，欧洲的能够并网 20-30%，我们还需要解决进一步并网的问题。

太阳能也是一个取之不尽的资源，目前除了太阳能光伏发电以外，光热发电也在迅速的发展，以色列的第一台十万千瓦的装置已经开始运行，我们也在建设一些光热发电的装置。

我认为技术上的突破，这是解决上述三个挑战的第一个措施。

**第二个解决上述挑战的措施就是经济层面。**所谓经济层面主要是两方面的问题。一

方面的问题就是现在我们说新能源成本还是比较高的，风电的成本大概是火力发电的一倍，太阳能的成本大概是火力发电的四倍。同样一度电，从经济上要解决这个问题，一方面需要有政府的支持，这个在国外也是这样，对新能源给予适当的补贴。随着技术的进步，补贴会逐步的减少。比如说德国规定给太阳能的补贴是每年递减 8%，这样来促使它降低成本，不然的话他老依靠政府补贴就不行了，这是一个方面，当然也依靠市场的机制，依靠银行的长期贷款，依靠资本市场，证券市场。

再一个就是要注意计算环境成本。火力发电尽管现在成本低，但是对环境造成的损失没有算进去，如果我们把环境成本算进去的话，那就不一样了。如果我们把环境成本算进去的话，很可能就会提高风能和太阳能的经济性，这也就是国际上在讨论的，增收碳税的问题，当然这个问题是比较复杂的问题，我们做过一下测算：按照中国目前的情况，在发展新能源时，如果每度电增收四分钱碳税，就有可能支撑我们十年新能源的发展，当然这样征收碳税带来的问题，企业会有意见，老百姓也有意见，因为成本提高了。但是我想这个问题，一方面企业要通过努力消化一部分，另外一方面，我觉得我们的人民群众应该理解到这一点，为了保护我们的环境，我们是必须要付出一些代价的。

比如说我们现在汽车尾气的排放，我们现在还只是用国 III 标准，柴油是用国 I 的标准，国 I 标准中柴油里面硫含量是 350PPN，人家只有 10 个 PPN，这差多少倍，你要用好的油，你当然油价可能要提高，不可能像北京这样完全靠政府来补贴。随着人民收入的提高，为了保护环境，我想了人民群众也会理解优质优价，适当提高和征收火力发电碳税，这应该是可以承受的。对于那些低收入、不能承受的人民群众政府可以考虑，从低保补助方面来给予支持，这个是我们经济手段的第二个方面。

第三个方面，需求的变化并没有这么大，但是能源价格的变化却比需求变化放大了很多，这是由于在能源市场上的投机所造成的。比如说期货，期货从最初设立的目的是套期保值，是对冲风险，但是由于过度的投机变成了投机的工具，使得能源的价格波动远远超过需求的波动。在这个问题上我们需要做的就是，利用金融工程的手段，来发展一些减少价格波动的金融工具，防止在能源领域里的过渡金融投机。

上面我讲这三点都是，我们从经济层次上来处理好上述的应对挑战。

**最后一个层次，政治的层次。**当前世界各国随着经济全球化的发展，已经不可能单个国家来解决什么气候变化、能源价格、能源供应的问题，这需要世界各国的共同努力。而世界各国的共同努力也是不容易的，因为不同的国家，发展中国家和发达国家，能源的生产国和能源的消费国等等的利益是不一样的，要处理好这个问题需要从世界总体利益出发，通过协商来处理好这个问题。

你比如说对气候变化问题，可以说开了好几次会了，从哥本哈根到坎昆，再到约翰内斯堡，开了好几次会，但是关于京都议定书的后续问题，关于 CDM 机制问题等等都还在争论之中，我认为国际合作，特别是各国之间在政治层面上的合作是非常重要的。实际上我认为如果大家都从全局利益考虑的话，应该是可以找到一个合适的解决办法。

现在看来好像消费生产国认为价格是我掌握，我提高了价格，你们爱买不买，你们不买就会出问题。但是实际上反过来想一想，如果你生产国价格提高了，供应国的需求

量肯定就会降低，你就要刺激供应国采取代用品或者其他的办法，反过来说他的需求量降低，对你生产国也没有好处。

我在澳大利亚讲过，我当然是讲铁矿石的问题。我说你们的铁矿石价格的剧烈波动，对中国的钢铁生产是造成了很大的影响。但反过来说你矿石价格抬高，这必然刺激中国发展铝工业等等各个方面的努力，反过来说中国需求量的降低对你们来说也是一个很大的损失，对你们的经济也没有好处。所以我认为在国际上，通过各国领导人之间的协商，来采取一些合作的措施，减少供应的短缺，减少价格降低的波动和减少对环境的影响，也是非常重要的。

今天我就讲这么两个问题，第一个就是面临的三个挑战，能源供应的挑战、能源价格波动的挑战和能源对环境影响的挑战。我们解决的办法就是技术层次、经济层次和政治层次 3 个层次的共同努力来给予解决，我就讲到这，谢谢大家。

## 中国经济转型与制造业升级

原国家统计局总经济师、国务院参事姚景源

大家知道从中央经济工作会议到这一次总理的政府工作报告，我们在讲到当前中国经济面对突出问题的时候，如果把这些问题做一个归纳的话，大概有这样四个方面：

第一，中国经济现在是经济增长下行和产能过剩矛盾有所加剧。大家知道我们经济增长速度是下行的，我们要想稳住这个经济增长速度，需要加大投入，而我们这边恰恰是遇到产能过剩；

第二，现在企业生产经营成本迅速上升，但是我们创新能力不足；

第三，金融领域存在潜在风险；

第四，整个经济增长受到资源与环境的约束日趋严峻。

我先从经济下行讲起。同志们知道，中国经济增长速度，从 2011 年一季度到 2012 年三季度，连续 7 个季度往下掉。我曾经说，光看统计数据，说我们从 8.7% 掉到 7.4%，可能感触还不那么深。如果说我们再找一个更简单的办法来看这个经济增长速度下行，看什么呢？

大家可能知道，李克强总理，英国人讲中国有一个克强指数，克强总理在辽宁当省委书记的时候就讲我不看那些，我看什么，第一我看用电量，第二我看铁路运输，第三我看贷款，我看这三个指标来判定经济走势。我们现在就按照克强同志的三个判断来看中国经济。

我先说用电。这个大家都知道，你生产多少产品就要消耗多少电，就不可能出现用电量下来了经济增长上去了，短时间不可能。我现在回头给大家汇报我们全国的用电量：2011 年 12 月，中国一天用电量是 130 亿千瓦时，到了 2012 年一、二月份降低到 120 亿千瓦时，什么概念呢？就是一天少了 10 亿千瓦时的电。我再说 2013 年一、二月份的数据和 2012 年 12 月比，全国一天用电量从 140 亿千瓦时降到 129 亿千瓦时，一天还是

少了 11 亿度电。电和经济增长之间有一个关联系数，关联系数看起来计算很难，但从 2011 年的数据巧合上，给我们创造了一个最简单的好机遇。什么机遇呢？2011 年我们中国国内生产总值是 47 万亿人民币，全国的用电总量是 4.7 万亿千瓦时，从中可以发现，一度电能带来十块钱的 GDP。我说这个数还建议大家看，这是一个经验数据，一度电带来十块钱 GDP。经验数据也会发生变化，比如说节能减排、结构调整都会发生变化。但是我觉得三、五年内不会有太大变化，所以我建议你们这是观察经济量的经验数据。

你说我们一天就少了十亿度电，你再乘十块钱 GDP，就能算经济增长往下掉多少，这是看电，很有立体感。

再一个看运输，看物流。2008、2009 年我当时带了一个调查组去调查世界金融危机影响。我到山东，我怎么调查呢？我就是到高速公路收费站，把收费站记录都调出来。我统计什么呢？我就查卡车的通行数量，会发现什么规律呢？2008 年，特别是到了四季度，基本上没有卡车，卡车很少，物流不行，经济增长一定要有相应的物流量。到了 2009 年一、二月份还是不行，三月份卡车上路了，四月份卡车数量有一个陡然上升的曲线，我当时讲 2009 年 4 月份的时候，我说战胜金融危机效果显现。

你看物流量就能把握住整个经济，我们看物流量看什么呢？刚才不说看铁路运输吗，我给大家汇报铁路运输，2013 年一月和二月每个月运了多少东西呢？铁路 3.1 万亿吨，1 月份运了这么，2012 年 12 月运了多少呢？3.445 万亿吨，2 月比 1 月，1 月比上年 12 月都是负增长，在往下掉。跟 2012 年比，去年是很困难的，去年的同时期是多少呢？3.113 万亿吨，你看铁路运输也可以看到经济在往下掉。

我们问题就摆在面前，为什么中国经济下行，我们经济增长速度为什么往下掉呢？应该讲主要原因是两个。

第一，出口受阻，我们出口出不去。大家知道去年一年世界经济还是一个复苏缓慢、需求不振、贸易保护主义抬头，我们中国的出口出不去。特别是欧债危机，去年关于欧债危机国内有一场讨论，我们要不要救欧洲、帮助欧洲，有人主张我们不要救，我的观点还是要帮助它战胜困难。为什么呢？我说我小时候的爱国教育是，帝国主义一天天烂下去，我们就一天天好起来。我说现在不是这么回事，现在是经济全球化，在全球化下我们中国经济已经高度的融入到了世界经济当中，现在不是他们烂下去我们就好起来，他们真的烂下去我们不但不好不起来，我们还得受牵连。

经济学上有一个概念叫出口依存度，这个出口依存度是什么呢？就是讲你这个国家经济增长对出口的依赖程度，怎么计算呢？你出口额比 GDP，如果这样来算，我们中国 2011 年的出口依存度，2011 年全国出口总量是多少呢？1.7986 万亿美元，你把这个数乘 6.3 换算成人民币，再除上当年国内生产总值 47 万亿，等于 25% 略高一点。这是什么概念呢？四分之一！请注意，我们现在这么庞大的中国经济，有四分之一以上跟出口紧密相关。2012 年 4 月中国的出口增长 4.9%，2011 年 4 月是 24.9%，一年掉下来 20%，2012 年 7 月中国增长才 1%，这等于没有增长一样。根据两会审查报告，2012 年年初预计全年净出口增长 10%，但仅达到 6.2%，就是世界经济不好你出口出不去。

为什么出口出不去，再做一个具体分析，你会发现什么问题呢？我们高科技产品出

口还可以，高科技产品去年整个出口接近 10%左右，这还是不错的。谁受阻最厉害呢？传统产品，大家知道纺织、服装、箱包、玩具，这些传统产品过去是中国出口的主力，我说我们服装出口，不知道大家知道不知道。中国服装出口了不得，现在全世界一共有 70 亿人，扣掉中国 13 亿，还剩 57 亿老外，中国一年出口服装数量是多少呢？我们现在给这 57 亿外国人每人每年做三件半衣服外加两双鞋，就是这么大的出口量。当然我也说，因为我们主要的服装出口大省是浙江、江苏，我在那也讲，我们这些服装企业的企业家应该脸红，为什么呢？我给大家讲，这给全世界每人每年做三件半衣服，基本上都是贴牌的，没有我们自己的品牌。我们这些传统产品出口过去为什么那么强劲有力呢，主要是靠我们增长方式。即低要素成本，包括我们原材料、动力能源、劳动力都很低，价格也低，用低要素成本形成了低价格商品，把低价格商品干出口打世界，是这么干的。

但是现在不行了，为什么现在不行了呢？现在中国正处在各项成本都在上升阶段。比如说动力能源、原材料，特别是劳动力。现在在沿海地区、东部，没有三千块钱已经请不到人了。劳动力成本急剧上升，我们靠过去依赖低要素成本形成低价格商品，再用低价格打天下干出口，这条路，这种增长方式应该说到此为止了。

现在说一说周边国家，越南、柬埔寨、印度尼西亚、印度，这些国家都在走我们过去三十多年来走过的路，就是用低要素成本形成低价格商品，用低价格商品做加工贸易。他们现在比我们有优势是什么呢？劳动力便宜。越南一个劳动力相当于我们国家劳动力 50%左右；柬埔寨更便宜，我去年去了一次，柬埔寨一个劳动力一个月就五、六百块钱人民币，我们怎么能比呢？我们一定要通过这一次中国经济下行，出口受阻，读出一个道理：我们传统的、依赖低要素成本支撑的、出口导向型的增长道路到此为止了。所以我们一定要把现在下行的压力，转化为结构调整和增长方式转变的动力。

第二，我们过去的增长长时间是靠投资拉动。靠投资拉动，大家知道历史上最高投资增长率，我们在 1993 年的时候有 61%的增长，过多的依赖投资拉动经济，我们就出现了三个问题。

第一个问题，投资有两重性。当你投入的时候他创造需求，拉动经济，但投资总有完成那一天，一旦你项目完成了，你投资完成了，就有建设时期的创造需求、拉动经济的单位，一旦建成了就变成提供供给了，就有产品了。一个国家长时间大量依赖投资拉动经济，就必然要形成大量的生产能力，大量的生产能力形成之后，消费没有上来的话，产能过剩就摆在我们面前。我们现在就是这个问题，我们长时间的依赖投资拉动经济，大量的投资产生大量的需求，把经济拉起来了，但是我们同时由于投资具有两重性，我们大量的供给能力形成了，而消费没有上来，所以产能过剩就摆在我们面前。应该说我们现在除能源不过剩，能源的石油短缺外，你看我们什么领域东西都不是在过剩呀！我前一段时间参加一位老同志的女孩结婚，我开玩笑说，你看现在什么都过剩，我想来想去就是好姑娘短缺，这是一个问题。

其次，我们大量的投资靠什么呢？我们靠大量的贷款，大量的贷款靠什么呢？靠货币，靠发票子。我们贷款是什么状况呢？到 2012 年为止，从 1949 年建国算起 62 年，我们一共发了 55 万亿人民币贷款，其中 2008~2011 年 4 年就占了一半。这么大的贷款又靠什

么呢?靠发票子。大家知道我们货币，广义货币  $M_2$ ，我们在 2001 年的时候是 15 万亿，2012 年已到 96.4 万亿，我们增长了 6 倍多。为什么我们现在物价问题始终是大问题，潜在着金融风险，这种增长方式，信贷金融都难以支撑。

国民收入最终是两块，一块是积累就是投资，还有一块是消费。投资这一块不断的加大就必然要挤压消费，所以我们国家是什么状况呢?我们这两条曲线，一条曲线是投资的增长率逐年上升，导致消费率逐年下降。结果投资增长率逐年上升，我们就把经济增长拉起来了。从 GDP 总量来看是逐年上升，投资增长率把整个经济增长拉起来了。但是由于投资增长率的增长把消费率挤压下来了，所以一方面你看投资率增长拉动经济增长，然后另一方面消费率却在下降。所以我们虽然经济增长了，但是我们不少人还有意见，说大家还没有享受到跟经济增长同步给你带来的福祉。这样的话经济增长了，社会上还不满意，还有不少人牢骚，社会还是不和谐，甚至不稳定，显然这也不行，这就是我们这种增长方式带来的。

大家知道习近平同志前一段时间讲，我们要追求实实在在的增长，人民日报找我说解读一下什么是实实在在的增长。我说实实在在的增长，第一，一定应该是物质财富增加的增长，你这个增长一定是物质财富增加。我们过去有一些增长数据上去了，物质财富却没有增加。你比如说一个楼拆了再建、建了再拆，都形成 GDP，一条马路挖了修、修了挖，这也形成增长。数据增长了，但是社会物质财富没有增加。我们到 2020 年要实现全面小康，全面小康最重要的一个量化指标就是 2020 年我们城乡人均收入要翻一番，这是叫倍增计划。翻一番倍增计划，一定得建立在物质财富翻一番基础上，我们物质财富没有翻一番，光每一个人收入翻一番，这不就是发票子，通货膨胀吗？没有意义。可能大家收入翻一番，物价翻两番，你房价翻三番，这个更没有意义！所以我们一定要追求实实在在的增长，就是要追求物质财富增加的增长。

这个物质财富增加显然得建立在劳动生产率提高基础上，劳动生产率提高得建立在技术进步基础上，而技术进步恰恰是我们现在转变增长方式最重要最根本的途径。我刚才说现在各项经营成本都在上升，按照经济学原理，对于各项生产成本的上升，在经济学上就构成输入性通货膨胀，怎么样来解决输入性通货膨胀，就应该通过企业，通过技术进步和创新来吸纳这个成本上升。我们现在恰恰是创新能力不足，我们就吸纳不了各项成本的上升。我曾经讲我说我们确实是在技术进步和创新问题上要做一个最基本的，我们保证中国经济可持续增长的一个根本途径。

我也曾经批评现在创新动力不足，创新的能力太弱，而且在中国现在是什么毛病呢？我说你看现在我们干好事、搞创新的都不如干坏事的。你看现在干坏事的都用高科技，比如说电信诈骗，好嘛要给你显示哪儿就能显示在哪儿，说显示公安局来的电话，上面看是 110；你再看三聚氰胺有多少人能把分子式写出来？前些天说循环经济，我说什么循环经济，真正的循环经济就是地沟油，从排放到餐桌，再到排放，人家真循环了。我是讲这是一个大问题，我们实实在在的增长一定是物质财富增加的增长，而物质财富增加的增长是建立在技术进步，建立在这个基础上，它是我们实现倍增计划最重要的基础。

我们实实在在的增长一定是经济增长的负效应最小的增长。大家都知道经济增长肯



定有负效应，但是现在的负效应太大了，弄了很多高能耗、高物耗、高污染。我说十八大提出“美丽中国”，结果十八大一闭幕，我们就变成雾霾中国。统计数据显示 2013 年 1 月 31 天，北京 26 天是雾霾，就 5 天好天气。我们说美丽中国，一直都雾霾了，怎么美丽？所有的专家说，要解决现在雾霾还需十年、二十年。我想坏了，我们一共才发展三十多年，我们三十多年的发展造成的污染、对环境和资源的破坏，我们回头要解决这个问题还得花二、三十年，我们不是得不偿失吗。所以显然这种增长不是实实在在的增长，我们一定要做到经济增长负效应最小的增长。

我们这个增长一定要以民生为导向的增长，我们有的地方搞形象工程、政绩工程，增长上去了，GDP 上去了，结果老百姓还是有意见，为什么呢？你的增长，搞的都是形象工程、政绩工程，跟老百姓没有关系，所以还是社会不和谐、不稳定。从这个角度来讲，我觉得未来的增长，从根本上来讲，我们追求实实在在的增长，追求物质财富增加的增长，追求以民生为导向的增长，追求经济增长负效应最小的增长。这就需要转变我们的增长方式，这一点应该是使中国经济能够保持全面、协调、可持续发展的根本途径。

我就讲这么多，谢谢大家，谢谢各位。

## **突出科技发展，迎接深水挑战；助推二次跨越，建设海洋强国**

**中石协副理事长、中国海洋石油总公司工程建设部总经理 金晓剑**

各位尊敬的来宾，女士们、先生们，大家上午好。

我的题目有点长，也是想跟我们主题扣的更紧一点。我从以下几个方面来给大家做一下介绍：一是“十二五”海洋油气工程建设总体情况，二是海上浮托法安装的广泛应用，三是海上油气田安防系统，四是工程设施国产化。

**首先，介绍“十二五”工程建设总体情况。**大家都在说经济形势不好，但能源的这一块需求又非常旺，我们看一看“十二五”期间，从常规的领域，我们还有多少事情要做，这当然仅仅是指海洋石油这一块。

其次，我们还有很广阔的领域，就像刚才成副委员长和姚总说的，实际上我们还有很大的空间来提升我们的技术，提升我们的能力，不仅仅是发展，还需要低碳的发展。

我们实际上还有很多经济领域，过去还比较粗放，还有很多可以进一步拓展我们的产业空间，建设也好，理念也好，都有很大的产业发展空间。我们还有很大的现实的空间，对海洋产品还有很多需要国产化的东西。我想今天从这几个方面来简单的给大家做一个介绍。

第一，我们来看一看目前中国沿海设施情况，当然设施更多地集中在渤海海域，南中国海域主要集中在北部。截止到 2011 年，我们一共在海上建设了 83 座油气田（包括建设已经开发完结、废弃的油气田），现在还在生产的有 173 座平台，当然不包括这些钻井、钻探平台，就是生产用的平台。海底的管线已经到了 5300 多公里，在“十二五”期间还有 1000 多公里的建设量。

浮式生产储油轮，有一条在建，在用有十多条；陆上处理终端有 13 座，有 4 座在建。2013 年我们工程量非常大，每年我们都会在这给业界做一个介绍，大致海上今年还有这么多的设施要进行建设，有一些是在陆地建设的，有一些是在陆上建设完了在海上进行安装的，这些数量就不一一介绍了。

目前已经开始建设的油气田数量有 20 多个，还有一些项目要陆续地展开。今年在资本市场已经对外公布了，将会有 10 个项目，11 个油气田要投产；今年全年要加工的钢材，即直接用于海上的结构钢材（不包括铺设海底管线和其他材料）要消耗 20 多万吨，建设周期在 2013 年走到了一个爬坡的位置，明年可能是建设最高峰年。

比较具有代表性的油气田，我们的 1500 米水深的荔湾 3-1 气田。这个气田目前不光是荔湾 3-1 本身，主要是在最深 1500 米的位置，分成两个区，两个油井区一共 10 口井，实现 40 亿方的年生产能力。同时在建还有番禺，在 200 多米水深的地方同时建设，建完以后也是接到荔湾总的处理平台上。

目前正在论证和准备建设的是流花 29-1，这个建设完也是比较大的油气田了。目前海上建设规模还是很大的，2012 年已经完成 3 万多吨的基础建设和安装。陆地终端建设已初具规模，270 公里的管线现已大部分铺设完毕，深水部分，从陆坡边缘到深水这个地方也在铺设，这两部分是今年的控制性工程。当然还有一个控制性工程，要把上面整个处理设施要放上去，终端要全部建完，今年的中心任务是这样一个任务。这个建设的能力是每年 120 亿方，也就是西气东输第一期的能力。其中第一期可达到 80 亿方，现在周围还在勘探，有新的发现后还会继续接入，这是我们对珠三角供应天然气的非常重要的气源。

目前 10 口采气树，水下已经完成，现在“981”在那进行完井作业；铺管也正在进行当中，“201”船 2012 年也做了一些深水铺管，今年马上要继续铺管。去年 8 月，刚才说的 200 多米高、3 万多吨重的导管架完成了安装，这也是一个世界级的安装了。今年要进行另外一个世界级的安装，就是 3.5 万吨的储油罐（3 万吨组块加 5000 吨 DSF）安装。这一次安装，因为没有吊车能吊得动这么重的东西，我们准备采用浮托的办法。这件事情将会在今年 5 月装船，平台制造这一块，已基本完成了，设备都装进去了，最近正在进行调试。4 月上旬要装船，5 月份要进行海上安装。陆地终端，这是 3 月初的一张照片，面积 1.4 平方公里，建设已全面拉开。

这张 PPT 是我们“十二五”建设的总量情况，另外我们今年的标志性工程，刚才说的深水气田，今年顺利的话将会投产。

**其次简单介绍浮托技术。**应该说这种安装方法是除了吊装和自安装以外的另外一种安装方法，这种安装方法有其独特的优势。说得比较简单一点，就是要获得一个净空，然后要就位、要坐落，最后实现转移，这些太专业了，就不详细说了。

总体上，这样一种技术方法能够实现海上浮块的整体设计、整体建造、整体运输、整体安装。其创新点包括：

第一是整体制造。整个平台在陆上调试完后，到海上基本上不用再调试，因此这种技术也非常有特色。过去我们的浮块吊装，到海上的连接是非常困难的。目前我们马上

要进行世界第二重量的浮托吊装了，期间这几年的进步是非常大的，我们在国内已经完成了 6 个浮托，在海外也完成了 2 个浮托，这把整个建造的观念都改变了。现在的整块建造和过去的分块建造在设计和建造的大型化上，有本质的不同。过去的大型浮块海上安装都是比较困难的，特别是海上的连接是非常困难的，设计上也经常会带来一些错误。因为一个平台要分成好几块，这样连接接口非常困难，现在这样就变得简单了。

第二是设计了一些专门船舶。马上要进行荔湾项目的浮托船，是一个很奇怪的形状，我们叫 T 型船。这就是浮托安装时候，我们提前把这些架子装上，之后浮托进来进行转移。目前这项技术已直接创造 100 多亿的经济效益。这张 PPT 是在国内安装的 6 个海上平台，都是接近万吨或者超过万吨级的安装，应该说这是海上安装的一次重大革命。

这是用于荔湾即将安装的、专门改装的 T 型船，因为要座落在前端，又需要大量调载工作，包括能够提供多少浮力的工作，还要便于它吊装完成后能够撤得出来。这一条船是在一条 3 万吨级浮托和下泊船改造出来的。

当然今后这项技术还有很广阔的领域，比如说深海的一些安装，或者在气候窗口比较窄的地方，一年没有几个好天气的地方要进行安装。吊装风险非常大，用这样的方式会更好一些，这是一种新的安装方法带来的一些新的增长点。

**再次介绍海上油气田的安防系统，这也是一个新的领域和新的增长点。**

从这张图片我们可以看到，实际上全世界，包括我们自己在内都不能独善其身，我们海上的这些设施，不时会受到这样一些外来因素的制约或者破坏。我们看到的海底管线被这些挖沙船，或者其他一些施工船进行了破坏，有些时候挖沙不是在正常的时候和正常的时间，也不在你巡查范围之内进行作业，所以会造成很多破坏。

另外有一些船舶失去控制的时候，出现漂移，实际在正常生产时，没有人去特别注意他们，这就发生碰撞了。也有一些航行船出现过，包括在印尼这些地方，航行船直接撞上去了，也很奇怪，不知道为什么撞上去了。像这样的事情随着海洋石油的发展和我们的海上交通运输的繁荣，以及大家海上活动量的增加，这样的问题会越来越多，海上的这些矛盾也会跟我们现在高速公路一样，会出现过去我们认为不应该出现的一些问题，现在也都出现了。

这就引起了一个严重的思考，像这样的问题该怎么办？到底怎么样来保证我们海上油气田的生产安全，怎么样保证海上的运输安全。我们举一个例子，这是我们海上最大的一个自营油气田，绥中 36-1，1994 年试投产，到今年已经 19 了。随着我们对油气田的认识和生产的需要，规模越来越大，目前已经拥有平台 21 座，41 条管线。目前这个地方还在进行调整，扩建后会增加到 26 座平台，49 条管缆。这意味着在 30 平方公里的海域内，有 200 多公里的管线、电缆，所有这些生产量都通过这样一条管线直接输到了葫芦岛陆上的绥中进行处理，目前每年要处理 700~800 万吨原油。

这样一个油气田过去我们只是在海图上进行标识，因为过去没有那么多外来因素，那儿的船也不多。近几年在绥中，在葫芦岛，在锦州，这周围建设了大量的港口。这是一张油气田附近我们通过定位系统监测到的地图，这是该区域船舶活动的情况，这个密集度相当高。过去除了渔船没有其他的，现在来看船舶来往越来越密集，而且在气候条

件下失控的可能性越来越大，也就是说风险远远高于过去的安全评估值。过去出现这样问题的概率是 10 的负五次方，现在的概率则大大地增加了。这些问题出现的原因是，由于我们这些油气田质量不错，在生产过程当中要进行不断的调整，需要大量的海上施工等等，这些都是些因素。

我们传统的安防系统主要重点在那儿呢？主要是内向为主，对外来船舶及水下不明物等外部安防，基本是原始状态。主要考虑我们自身的生产油气设备的运行怎么样，会不会发生火灾，火灾发生了以后怎么办，主要是油气田内部管理；我已经被批准了在这个地方开采，这些地方，这个环境条件就应该非常清楚地标示出来。但是随着海洋的开发和海上的活动的频繁，实际上光靠安全看好自己房门以内的问题已经远远不够了，这也跟我们很多人住别墅一样，你光看到房子内的物件已经不行了，你还要看到院子内甚至围墙周围的情况，这就是我们在安全防护观念上一个重大的变化。

包括这些外来的抛锚，可能船不在那，但是锚掉在这里了；船没有碰到你，但是锚把你管线破坏了；托网渔船等等把水下设施破坏了。尽管我们也有一些如托网之类的防护措施，但是实际上每个行业都在发展，都在技术进步，他进步的时候并没有考虑我一定能够跟上，他想的是怎么样更好的捕鱼，他可能把底部加固了，而我们这样常规的保护可能又不起作用了。

包括船舶的定位导航，我们怎么样能够实时监测，刚才说有了 AIS 这样的系统，对装有这种系统船舶来说，我们知道他在干什么，但是不装的船舶怎么办，被拖坏的一些设施怎么办，我们不知道。

另外我们平台上自己的东西是不是很清楚，我们施工完后一些海管可能时间长了，会随着海流变化也会发生一些移动，特别是冲刷比较厉害的地方，有一些电缆慢慢裸露出来了，也可能发生移位。我们自己整个数据管理系统应该讲还是不完善的，这张图我们就看到了：在其周围，船舶经常会出现一些走锚的情况，甚至包括我们自身的船舶，我们自己系统的船舶和租来的船舶也存在这样一些情况，就是他的航行通道和抛锚的情况也可能对我们海底设施造成威胁。我们是不是需要知道当他们通过这些地方的时候要给我们一些警示等等。也包括在设计阶段，有时候大家习惯了，我们应该走最短路径，现在来看有一些也不能走最短路径了，必须要摸清我们的现状，然后做一些设计改进，因为我们也在不断地增加一些设施，比如说水量不够加注水的管线等等。

有一些平台的位置设计，按照原来的位置设计没有问题，可能有一些电缆，有一些管线随着水流发生了一些变化以后，在这个位置一旦安装平台，就有可能把管线给切断了，就坐在那个上面了，这是我们自身的一些问题，我们当然也实际遇到了这样移位的问题。应该讲我们需要整个一套系统来保证我们从设计、运行、管理、到今后不断改造的时候有一套完整的系统。目前我们是从设施的数字化，海底管线的数字化和我们防护系统来完整的考虑。刚才说的是数字化的问题。

第二个是怎样建立安防系统的问题。包括是不是可能有一些漂移的目标或者水底下的目标对我们造成一些破坏，这就需把整个项目进行一些调整，同时我们的整个监视系统也会发生一些重大的变化，这也是目前在建设当中的项目。所有这些规划做完了，

包括海底管线系统要增加一些水下的应答器之类的东西，同时要能够保证我们不但知道这条船在那儿，还要知道有哪些船作业的时候往水里面扔什么东西。另外在濠内，特别是气候条件不好的时候打开，发现了之后我们值守船会进行干涉或者拖带工作。

目前我们对几个海域进行了规划，包括水下哪些关键部位，有哪些地方需要水下电视、需要被动声纳、需要其他一些深水定位设备、光纤水听等等，以及海面雷达、夜视设备等等都做了规划。这只是一个例子，我们在某两个油气田里，需要采用什么样的一些技术，这些也是我们观念发生变化以后带来的新产业、或者说新的产业空间。也包括有一些地方，比如说在一些比较敏感的区域，可能还会加装一些防止别人破坏的设施，因为这种恶意破坏也是不可避免的，这也正好印证了我们原来说的高风险、高投入、高科技，但是可能我们在一些高敏感的地区还要有一些手段来应对，这也是一些基本思路。

**最后简单说一说国产化问题。**最近我们做了一个项目，把原来已经国产化的海底管线（都是以碳钢为主），在一些高含二氧化硫或者有腐蚀性气体的地方开始采用双金属的复合管，推动了国内在这个产业比较大的技术进步，当然陆上的公司也在用，也在做这个事，但我们给它做到海上来了。

应该说过去的主要思想，就是碳钢管加腐蚀剂的方法，当然还有深水用软管的办法，双金属实际上是大家的梦想。当然大家也可以用不锈钢和其他材料，但是成本太高，现在用双金属复合材料来做。也看到国内产业有这样一个条件，所以就来了，推动了这项技术的进步。

明天在皇冠酒店有一天的海工技术论坛，讲深水项目，包括国产化项目，海上国产化，类似于这些关键的地方怎么样国产化等等，都会做一个介绍。所以有兴趣的朋友，可以到那去进行一些交流，一个是看我们现在走到哪儿了，准备怎么走，第二个走的过程当中我们有什么要求，这个也希望跟我们的业界进行一些很好的交流。这些具体的技术就不说了，在明天的海工论坛上会有介绍，目前企业已经给我们提供了很好的产品，也都用上，也都投产了。

另外就是水下部分关键部件的国产化。目前水下的一些设施和一些部件，国内有一些厂家正在积极地做。这个是已经在咱们去年投产的项目，已经投入使用的水下的一个管汇的实物图。另外我们水下连接器，再往深处走人也下不去了，这些连接怎么办，大家看到刚才荔湾那样的管子怎么办呢？就是靠这些连接器一段一段地连起来，这都需要水下机器人去操作，这既要可靠，又要简单，还不能做得机器人没有办法操作等等。这些设备目前国内有很多厂家正在朝着这个方向走，有的也走得很成功，我们也希望借此论坛，能有更多的合作。

刚才说的复合管，过去的主要问题是复合管的铺设上，因为在陆地这些问题容易解决，但是到了海上，在专门的铺管船上是一个非常大的问题。既然是复合管，只要有一个地方，一点被击穿，那腐蚀很快就彻底崩溃了，这些新技术和系统容不得半点差错，所以说这方面也有了很大的进步。另外是海上软管和替代管，目前因为更多的使用，也有了一些专门的装置。

实际上海洋工程就是这么一个行业，实践性也非常强，所以必须依靠大家共同努力，

大家一起来做，从思考到设计，再到你的行动，到你所有的安装动作，大家都能一起往前走，空间是非常大的。所以每年我们都在这说，产业过剩的关键是你没有对路的产品、对路的用户。我们非常希望有志于做海洋工程的厂家，我们来多对对路，经受一点煎熬，一起为建设海洋强国尽心尽力。只有把这些东西推上去了，我们才能说海洋强国的事情，否则的话一切都是虚的，都是买来的东西放在下面没有意义，我们希望我国这么强的制造业能够给我们海洋产业带来更多的支持。

最后再次对大会表示感谢，对主持人表示感谢，谢谢大家。