

## 04: 从现在到2020年



© 汕尾红海湾风电场

这份报告的一个主要目的是基于丰富的知识经验，为广东的风电发展制定一个宏伟而又可实现的目标，包括实际开发的时间表。这部分着重描述的是对中国和广东的现有期望和目标。接着将论述如果对中国风电潜能采取更积极乐观的态度，风电发展的目标可以有多大。

我们的乐观是基于对其他国家和地区政策经验的认识。在后面的章节中，本报告考虑了达到更高目标的必要因素，即资源、产业基础、成本等。同时也突出了那些如果不及时处理会成为瓶颈的因素。

### 4.1 对全中国的期望

中国政府就其电力产业制定了阶段性计划，详细提出了预期的各种电力的增长幅度和比例。国家发改委协调规划工作，并有最终的决定权。典型的规划过程包括将初步目标划分并分配给各省市，然后各省级政府再衡量或修改这些计划。

关于风电计划，2005年初，国家发改委提出了“2020年全国风电装机容量达到20GW”的目标<sup>[20]</sup>。各省份相对的风资源状况以及对电网限制条件的评估（电网的限制条件将在第十二章

详细分析）将决定每个省份初步能被分配到的目标装机容量。

该计划也设定了过渡性目标，即在2010年风电装机容量达到4GW。从2010年往后，陆上及海上风电场的目标将更为宏伟，具体为：

- 在西北、华北和东北的“三北”地区发挥其风能资源的优势，在经济发达的东部沿海地区，发挥其经济和电力市场的优势，建立大型部的风电场，其中包括百万千瓦级的风电基地示范项目；
- 在沿海省份建立几个海上风电

场，以利于进一步开发利用海上的风资源。

各个省份可对国家发改委的计划做出回应，而广东省最近已经开始有所动作。具体见下文第4.2部分。这将要考虑诸如其自身电力市场需求等问题。

图4.1显示的是一组目前比较重要的目标预测结果的比较，其中包括：由中国政府制定的风能发展目标、由一些著名的市场分析家做出的预测，由世界风能协会与绿色和平共同出版的报告中的目标。BTM风能咨询公司定期公布对五年发展的预测<sup>[21]</sup>，国际能源署(IEA)提供了2010年和2020年的预测<sup>[22][23]</sup>。BTM的分析主要是基于对政府政策的期望，这也解释了为什么它的预测会与2010年政府的目标相似。世界风能协会（由八个国家地区的风能协会共同组成，其中包括中国资源综合利用协会可再生能源专业委员会）和绿色和平发行了影响力很大的《风力12》报告<sup>[23]</sup>，并每年更新。报告中提出，到2020年风能可以提供12%的全世界用电量。同时，报告指出这个目标的实现在技术、经济和资源上是完全可行的。

图标用趋势线来模拟政府和绿色和平设定的目标，以及IEA和BTM的预测，从而则可以大致地估计增长率。2010年达到4GW的目标意味着大约30%的增长率；IEA保守地估计2010年到2020年将增长4-10GW意味着大约10%的增长率；而同期政府的4-20GW的目标意味着增长率达到17%；要实现《风力12》的从现在到2020年的目标则意味着需要有40%的增长率。

为了更好地作比较，图4.2是政府对煤炭，天然气，核能

(详见表2.3)以及风能设定的目标。1999年至2004年的实际增长也反映在图中。这些目标意味着煤炭、天然气和核能的增长率大致分别为3%，60%和12%，这些变化反映了现存容量基数——当装机容量很高的时候是不可能保持高的增长率的。与去年同期相比，容量的增长是巨大的——例如，燃煤发电站2004年至2006年的预计容量增长为24GW，这已经超出了整个2020年风电的目标了。

图4.1 中国风电增长预测

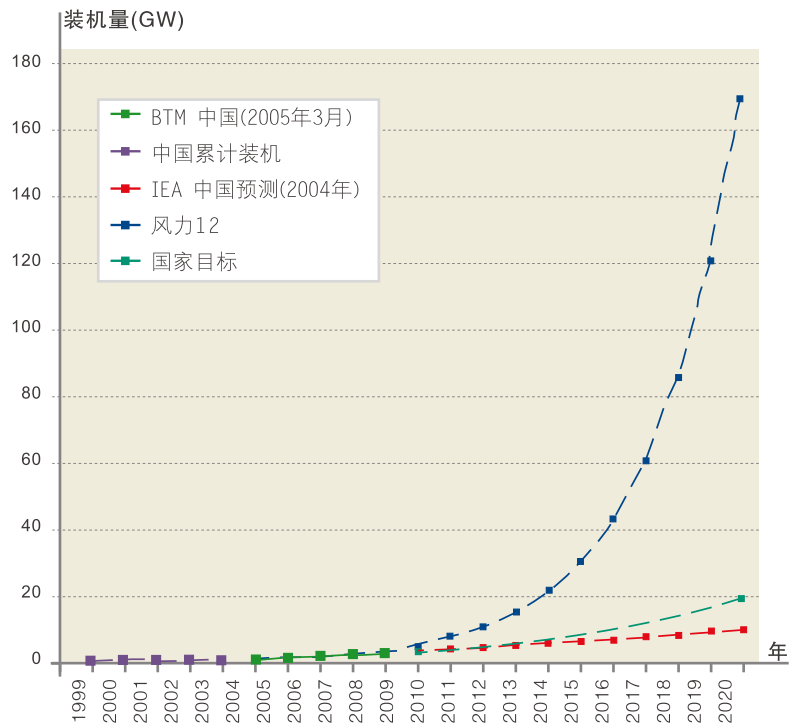
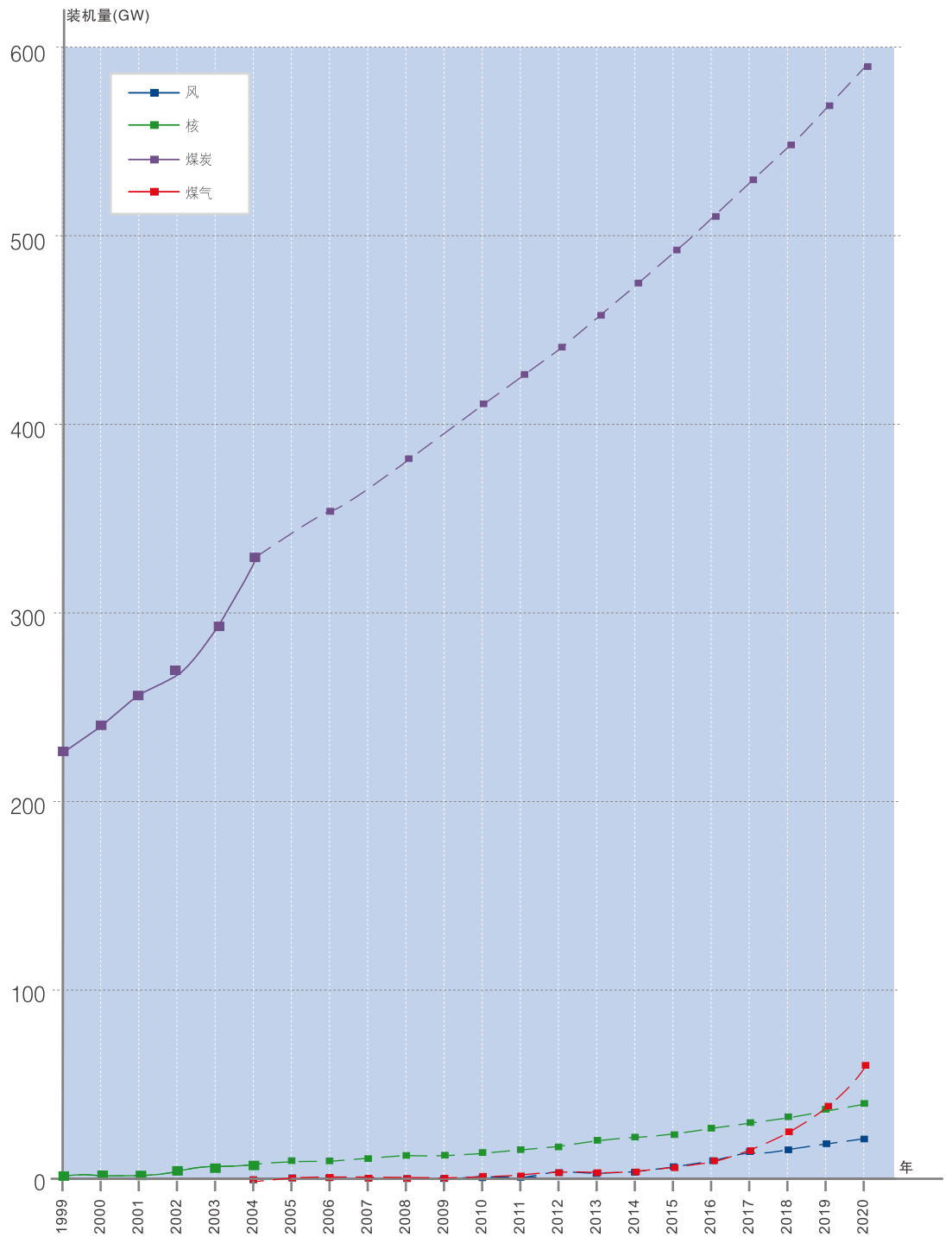


图4.2 国家规划能源增长率



# 04: 从现在到2020年

## 4.2 广东

在全国风资源评估结果的基础上，国家发改委所制订的各省目标中，广东排到了第四——到2010年达到260MW，到2020年达到1500MW。排名一到三的省份是河北，江苏和内蒙古。

表4.1显示了全国的风电开发目标，以及处于前五位的省份，包括广东省。

谈及对风能的支持以及风电市场的开发，广东省政府已领先于全国其它很多省份。政府代表公开表明，他们相信广东的风电发展将高于国家初步规划的增长目标。广东省政府最近制定了一个地方计划，将广东省的目标提高至在2020年达到3GW<sup>[17, 24]</sup>，是国家给定目标的两倍；预计新的



地方计划将会受到国家发改委的欢迎并获批准。

广东省气象局预计广东可开发的陆上及海上风电达20GW，并且在接下来的五年内将有迅速的发展<sup>[25]</sup>。

表4.1 全国和各省风电发展目标概要

省份	2004	2005	2010	2015	2020
河北	35.1	119.6	1,120	1,720	2,500
江苏	0	0	450	1,150	2,000
内蒙古	135.1	165.1	400	1,400	2,000
广东	86.4	107.9	260	760	1,500
福建	12.8	22.2	170	670	1,500
全国(MW)	764.4	1,000	4,000	10,000	20,000



© 绿色和平/胡威

### 4.3 展望

为了仔细考量广东乃至中国的风电发展前景，多多了解世界其他地方的成功经验是会有启发的。从这份报告所提供的数据看，很明显中国目前既定计划中的化石燃料和核能发电的高幅增长已经远远地超过了风能的增长。

与国外经验的比较和对照很具指导意义，毕竟国外的风电装机已经达到很高的水平。最近广东省设定的260，760和1500MW的目标换句话说就是

2005到2010，2010到2015，和2015到2020年间平均每年的新装机容量分别为30、和100和148MW。广东政府提升的2020年达到3GW的目标意味着从2005年至2010的年装机容量增长将会达到193MW。表4.2选取了几个海外市场的增长率作为对比。但必须注意的是，某些年的增长超过平均值，如德国仅在2002年的新装机容量就有3.2GW(而从2001年到2004年每年新装机容量均超过2GW)。西班牙从2000年到2004年中每年的新装机容量均超过1GW。美国

德克萨斯州2001年的新装机容量为910MW，而今年(2005)已经有900MW的风电项目正在建设当中。

十年来，西班牙和德国一直采取行之有效的可再生能源发展激励措施，而英国只是在最近才引入了一个新的计划。之前英国的政策也不是特别的奏效。在美国，除了国家的激励措施以外，各州还实施自己的政策，如德克萨斯州就实施了他们自己的计划。

目前，研究人员普遍认为广

# 04: 从现在到2020年

表4.2 所选市场装机增长

省 / 国家	人口 (百万)	面积 (1000 平方公里)	总发电 容量 (GW)	风力发电 容量 (MW)	激励政策 实施时间 (年)	平均风电装机 容量增长率 (MW/年)	最大风电装机 增长率 (MW/年)
广东	83.0	180	42.93	86	-	-	-
英国	58.8	242	76.3	1040	16	65	255
西班牙	43.2	505	70.5	8200	10	806*	2064
德国	82.5	357	115	16628	14	1187	3200
德克萨斯州	22.1	421	94.5	1293	4	323	910

\*在激励政策之前已经有140MW的装机容量

章)，例如低于英国和西班牙，但是仍然可以媲美全球最大的风电市场德国的风速。如果把广东目前计划的风电增长率与表2.3所示的常规能源发电增长率作对比，可见风电的发展计划是相当保守的。在英国，现在的装机容量只有大约1,100MW，而且增长一直缓慢，但即便如此，其规划到2010年将装机4,000到6,000MW。

如果广东可以采取与德国类似的激励措施来确保相应的投资回报与投资保障，就一定可以在的未来的14年内，即到2020年实现与德国类似的高增长率。成功的概率亦会随着现有技术的广泛引用及其未来进步而增高。广东省气象局20GW的风电潜力预测是合理的，并且只要辅之以合适的国家地方政策，是完全可以实现的。

如果说20GW的风电到2020年在整个广东省的能源结构中的地位，我们可以假设届时广东仍将保持其在全国总量中保持的份额。目前，广东省装机总量占全国的10%。根据中国政府到2020年发电量达到950GW的目标，广东省应该达到95GW，而其中20GW可以达到广东省的21%。与之相比，西丹麦的电网上32%为风电；西班牙的电网上12%为风电——而如果其政府2020年目标可以被达到，则西班牙风电比例将上升到25%。