

全球清洁能源： 价值 23000 亿美元的机遇

执行摘要

过去五年内，清洁能源经济已经成为全球投资、生产、就业以及环保方面的一个重要机遇。该报告探讨了十年内用可再生资源发电在不同情景下的动态发展情况。

十年内清洁能源项目的投资水平将取决于 20 国集团采取政策的强硬水平。如果几年内针对清洁能源的政策明显加强，我们预计十年内针对清洁能源资产的投资将达到 23000 亿美元，这将为众多公司和国家带来投资、就业以及出口市场方面的巨大机遇。然而，如果沿用现行政策，十年内的累计投资将仅为 17000 亿美元。换言之，强硬的政策将吸引价值 5460 亿美元的额外投资。

毋庸置疑的是不管是何种情况，清洁能源电力的投资重心都将转到亚洲，尤其是中国和印度的投资都将会呈现大幅增长。而更强硬的清洁能源政策将惠及所有国家。跟现行政策相比，如果采取更强硬的清洁能源政策，美国将成为受益最大的三个国家之一（另外两个国家分别为印度以及英国）。

从环保方面来看，现行政策以及哥本哈根政策（与 2009 年气候峰会承诺有关）都还远远不够——只有采取更强硬的清洁能源政策，才能保证能源行业共同致力于实现全球升温不超过 2 摄氏度的目标。

近几年清洁能源经济发展迅速。皮尤慈善信托基金会 2010 年 3 月发布了名为《谁将赢得清洁能源竞赛？全球最大经济体的发展、竞争及机遇》的报告，记录了 2005 年至 2009 年间全球清洁能源经济的到来。该报告分析了 2009 年 20 国集团成员国清洁能源投/融资的总额以及发展趋势，20 国集团的投资总额占全球总投资的 90% 以上。我们的第一份报告表明：2005 年到 2009 年期间，在清洁能源方面的投资增长了 230%，达到 1620 亿美元。

研究发现：在吸引清洁能源投资方面，中国首次领先其他国家，在清洁能源增长的各个指标方面均排名 20 国集团的首位或前列。相反，报告指出在吸引清洁能源投资方面美国已经下滑至第二位，并且在很多关键指标方面都落后于其他领先的国家。

我们的第一份报告关注的主要是过去阶段的趋势，而《全球清洁能源：价值 23000 亿美元的机遇》考察的却是三种政策情景下清洁能源投资的增长情况，这三种情景都会为 20 国集团以及每个成员国带来很多机遇。

该报告中阐述的三种情景模型分别如下：

现行政策——该情景假定 20 国集团在现行生效的政策以外不会再采取任何新的气候或清洁能源政策。

哥本哈根政策——该情景假定 20 国集团将会采取并实施相关政策来实现 2009 年在丹麦哥本哈根达成的《联合国气候变化框架公约》中的承诺。

更强硬的清洁能源政策——该情况假定 20 国集团将采取更强硬的清洁能源政策，进一步减少温室气体的排放，最大限度的增加清洁能源投资。

这三种情景模式由我们和皮尤的研究伙伴彭博社新能源财经共同开发制定，该机构主要提供清洁能源投融资数据和分析，而且在该方面处于全球领先地位。在该报告中，彭博社新能源财经通过“全球能源及排放模式(GE²M)”来预测 20 国集团使用可再生能源科技发电的资产融资情况。资产融资包括建设安装清洁能源设备以及发电装机容量。该报告涵盖了风能、太阳能、生物质能及废物发电、小型水电、地热以及海洋科技，因为将来这些方面的投资很容易成型（不同于技术创新或首次公开募股）¹。跟第一次报告不同的是该研究没有探讨生物燃料或能源效率方面的投资，主要是因为针对生物燃料的生产目标是否可靠还有很多质疑，能源效率的量化也存在很多挑战，详细分析可参考《附件三》。

主要结论

1. 机遇众多

采取强硬的清洁能源政策以后，20 国集团所有成员国都有机会吸引到更多针对可再生能源资产的私人投资。反过来，这些投资将增加就业，减少温室气体的排放，从而带来经济及环保效益。从 2010 年到 2020 年，如果采取更强硬的清洁能源政策，与 2010 年相比，20 国集团可再生能源资产投资的年增长将超过 2000 亿美元，增长率为 161%。相反，如果实行现有的政策以及哥本哈根政策，与 2010 年相比，增长的幅度将小很多，分别为 46% 和 64%。如果实行更强硬的清洁能源政策，

¹研究包括以下可再生能源项目：所有 1 兆瓦以上的生物质能、地热以及风能发电项目；所有 0.5 到 50 兆瓦的水电项目；所有 0.3 兆瓦以上的太阳能发电项目以及所有海洋能源项目。

20 国集团可再生能源资产累积投资将达到 23000 亿美元——比现行政策情景下预计的总投资增加 5460 亿美元。

20 国集团每个成员国实现的投资水平尚未最终确定。如果实施更强硬的政策（如：强硬的可再生能源标准以及给碳定价），各国都将会吸引到更多可再生能源项目的私人投资。如果实行更强硬的清洁能源政策，20 国集团的累积投资将增长 30% 以上。整个 20 国集团以及各成员国投资水平的增加将会对全球各地的个人及公司的投资以及经济发展带来机遇。该报告中预测的私人投资并非局限于某个国家，也没有地域界限——这是一个人人共享的机遇。同样，在如今全球一体化的市场里，供应链把一个国家的工厂和其他国家的创新人员、工程师以及零部件生产商紧密的联系在一起。发明、生产以及操控清洁能源产品及服务的公司都有机会通过 20 国集团争取到更多的商务机遇。

2. 中国和印度的飞速发展使亚洲成为全球清洁能源投资的领军人

2010 年，亚洲已经异军突起，成为清洁能源投融资的首个区域目标——据预测，由于该地区投资的飞速发展，该地位将一直保持到 2020 年。据估计，在上述三种情景下，2020 年 20 国集团中的中国、印度、日本和韩国清洁能源项目的投资将占 20 国集团总投资的约 40%，美洲及欧洲位居其后。亚洲的增长主要是缘于需求的增长。据估计，接下来的 20 年里能源需求增长的 90% 都将来自发展中国家。能源需求的持续增长中 53% 将来自中国和印度两国。²

在吸引清洁能源投资方面中国将领先于其他国家。如果实行更强硬的清洁能源政策，2020 年中国吸引的清洁能源资产融资将达到 930 亿美元。在这种情景下，10 年内中国对可再生能源资产的累积投资估计将达到 6200 亿美元。印度是亚洲另外一个兴起的清洁能源领军人。2009 年，在清洁能源私人投资方面，印度在 20 国集团中排名第 9 位。在接下来的 10 年里，在该报告阐述的上述三种情景下，2020 年印度的排名估计都会上升至第 3 位。从 2010 年到 2020 年，如果实行更强硬的清洁能源政策，印度清洁能源投资的年增长率预计将高达 763%，在现行政策情景下，年增长率预计为 369%。

3. 美国将得益于强硬的清洁能源政策

虽然上述三种情景下美国的可再生能源资产投资预计都将出现增长，但是美国肯定会得益于强劲的新能源政策。如果国家能制订更强硬的清洁能源政策，到 2020 年年投资将逐渐增长至 530 亿美元，相比 2010 年增长了 237%。如果实行现行政策以及哥本哈根政策，投资将分别增长 73% 以及 90%。接下来的 10 年里美国吸引的清洁能源私人投资累积可达 3420 亿美元。事实上，如果我们把更强硬的清洁能源政策和现行政策相比，有三个国家将是强硬的清洁能源政策的最大受益者，美国

² World Energy Outlook 2009 Fact sheet, Why is our current energy pathway unsustainable?, International Energy Agency, http://www.iea.org/weo/docs/weo2009/fact_sheets_WEO_2009.pdf.

便是其中之一。实行现行政策以及更强硬的清洁能源政策给美国带来的累积投资差异为 970 亿美元 (40%)。如果实行更强硬的清洁能源政策，印度和英国的累积投资将增长 48%，也只有这两个国家还有可能突破这一个比率。

4. 欧洲的清洁能源经济已经发展成熟

如果实行更强硬的政策，从 2010 年到 2020 年，欧盟的累积投资有可能实现 20% 的增长，达到 7050 亿美元。由于之前欧盟在清洁能源发展方面一直处于领先地位，随着在之前在一些领先国的投资逐渐下降，新的竞争对手后来者居上，据估计下个 10 年内欧洲市场将逐渐发展成熟。发展机遇最大的将是南欧以及海上风能。在所有前景下，下个 10 年内在可再生能源资产融资方面欧洲将落后于亚洲。即便如此，欧洲的清洁能源投资总额仍然相当可观。到 2020 年，在现行政策情景下，欧盟成员国每年吸引的投资总额将达到 560 亿美元，如果实现哥本哈根承诺，每年的投资总额将为 620 亿美元，如果实行更强硬的清洁能源政策，每年的投资总额将为 850 亿美元。该前景下，英国的投资将实现强劲的增长，增长率为 260%，德国的投资则将出现下滑，法国和意大利的投资增长率将不到 50%。如果实行更强硬的清洁能源政策，10 年内德国可能实现价值超过 2080 亿美元的累积投资，位居其后的分别是英国 1340 亿美元以及意大利 900 亿美元。如果实行更强硬的清洁能源政策，其他欧盟成员国的投资也将出现较大的增长，从 2010 年到 2020 年累积投资总额将达到 2160 亿美元。

5. 清洁能源政策有助于减少温室气体的排放

在三种情景下，投资的增长都有助于 20 国集团减少温室气体的排放，这也是全球温室气体排放的绝大部分来源。即便如此，只有实行更强硬的清洁能源政策才能在 2020 年前实现温室气体排放的绝对减少，科学家建议只有绝对减少温室气体的排放才可能避免全球升温超过 2 摄氏度。在现行政策情景下，全球碳排放量将比 2005 年增加 24%。我们的模型还显示：哥本哈根《联合国气候变化框架公约》各国所作的承诺对环境的影响很小——接下来 10 年里全球的碳排放量将比 2005 年增加 21%，尚不足于稳定气候变化专门委员会(IPCC)提出的可以避免对气候变化产生深远影响的浓度水平。但是在更强硬的政策情景下，排放量将略高于 440 亿吨碳当量，联合国环境规划署最近估计³该排放水平能够满足让全球升温不超过 2 摄氏度的目标，请参考表 xx。

表 1 全球气候变化带来的影响

³ United Nations Environment Programme, “Are the Copenhagen Pledges Sufficient to Limit Global Warming to 2° C or 1.5° C? A Preliminary Assessment, November, 2010, pg 4, http://www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport/pdfs/EMISSIONS_GAP_TECHNICAL_SUMMARY.pdf

GLOBAL AVERAGE TEMPERATURES AND CORRELATING EXPECTED SEA LEVEL RISE

Category	CO ₂ concentration at stabilisation (2005 = 379 ppm)	CO ₂ -equivalent concentration at stabilisation including GHGs and aerosols (2005=375 ppm) ^b	Peaking year for CO ₂ emissions ^{a,c}	Change in global CO ₂ emissions in 2050 (percent of 2000 emissions)	Global average temperature increase above pre-industrial at equilibrium, using 'best estimate' climate sensitivity	Global average sea level rise above pre-industrial at equilibrium from thermal expansion only	Number of assessed scenarios
	ppm	ppm	year	percent	°C	metres	
I	350 – 400	445 – 490	2000 – 2015	-85 to -50	2.0 – 2.4	0.4 – 1.4	6
II	400 – 440	490 – 535	2000 – 2020	-60 to -30	2.4 – 2.8	0.5 – 1.7	18
III	440 – 485	535 – 590	2010 – 2030	-30 to +5	2.8 – 3.2	0.6 – 1.9	21
IV	485 – 570	590 – 710	2020 – 2060	+10 to +60	3.2 – 4.0	0.6 – 2.4	118
V	570 – 660	710 – 855	2050 – 2080	+25 to +85	4.0 – 4.9	0.8 – 2.9	9
VI	660 – 790	855 – 1130	2060 – 2090	+90 to +140	4.9 – 6.1	1.0 – 3.7	5

来自: Climate Change 2007: Synthesis Report, Intergovernmental Panel of Climate Change, www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf, p. 67.

6. 到 2020 年可再生能源发电每年将增加超过 177 千兆瓦

未来 10 年内越来越多的清洁能源技术将得以使用。如果实行更强硬的清洁能源政策，到 2020 年可再生能源发电每年将增加超过 177 千兆瓦。该情景下，未来 10 年里 20 国集团的累积发电量将增加 1180 千兆瓦。

风能

一直到 2020 年，资产融资最大的领域预计为风能，这也说明风能是相对成熟、具有成本优势的大规模清洁能源技术。如果实行更强硬的清洁能源政策，风能发电的资产融资将增长至 1900 亿美元，10 年内的增长将超过 222%。在上述三种情景下，风能的投资占中国总投资的 50% 以上。

太阳能

在三种情景下，20 国集团太阳能在资产融资中都位居第二，占可再生能源总投资的 18%，所占比例一直比较稳定。即便如此，在现行政策和哥本哈根政策情景下，由于销售额的增长无法跟上太阳能电池板价格的下降，太阳能投资的价值可能出现下滑。如果实行更强硬的政策，太阳能投资将增加 53%。

其他可再生能源技术

对于生物质能、地热、废物能源以及小型水电而言，可喜的是如果实行更强硬的清洁能源政策，对这一类技术的投资增长水平将超过风能和太阳能。如果实行更强硬的政策，2020年总投资将增加263%，达到690亿美元。针对生物质能、废物发电以及小型水电的融资最多，对低热以及海洋技术的投资较少。

7. 政策问题

一个简单的事实反映了过去5年全球范围清洁能源投资的快速增长：哪里采取了支持清洁能源的政策，哪里就有投资。事实再次证明：哪个国家采取的政策最强硬，哪里的资金就最多，从而得以享受包括创造就业在内的相关经济利益。在如今全球一体化的经济中，任何一个国家或公司都不可能垄断清洁能源生产。清洁能源行业的发展沿着供应链创造了一系列就业机会——从技术操纵到运输——市场的扩张将惠及全球工人和企业。

如果20国集团不再采取其他政策，到2020年可再生能源资产的投资预计将达到1890亿美元——相比2010年增长仅为46%。如果这些国家实现他们在哥本哈根的承诺，融资将逐渐增至2120亿美元——比2010年增长64%。但是，如果采取全面有效的措施使各国尽量发展其清洁能源经济，到2020年年投资则将达到3370亿美元——相比2010年增长161%。

这些巨大的投资水平表明：未来10年内如果各国采取更强硬的能源及气候政策，各国都将有很大的机遇得益于可再生能源投资的增长。研究清楚的表明：现行政策或者2010年2月哥本哈根协议中成员国承诺的排放减少目标都不能实现可再生能源投资的最大化，也不能实现应对全球变暖这一全球目标。