

能源与增长

作者：Julien Deleuze

Estin & Co 副总裁

能源与增长，是否是赘述？

在 1965 到 2015 的五十年间，世界经济（不考虑通胀率）年均增长 3.7%，同样在这个时间段，全球能源消费（按总量计算）年均增长 2.6%。对这五十年的数据进行分析，可以发现全球经济增长和能源消费增长的关联是显而易见的。经济增长越快，能源消费越多——但是相关系数逐渐降低，例如，随着科技的发展，能源的利用效率在逐渐增加（见图 1）。

一切人类活动都会直接或间接的产生能源消耗。人们使用原油生产运输（海、陆、空）和农业（农机）所需要的燃料，使用燃气支持家庭与工业供热，使用原油和天然气生产下游产品（塑料、化妆品等），使用原煤制造钢铁和水泥（建造行业），并且使用电力（由煤、燃气、核能或可再生能源产生）驱动铁路和城市运输、支持家用设备（照明、小家电）、运营高耗电行业（钢铁、冶金、化学品、玻璃等）。

甚至数字化也离不开能源消费。以亚马逊的发展为例，即使是电子商务模式，依然需要大量依靠线下分销网络，即一端为能源的消费方，另一端为依然产生能源消耗的“物理”化的数字行业（计算机、智能手机、服务器、电缆和光纤等）。对亚马逊来说，这两个元素每年消耗的能源可以抵得上一到两个核电站的年发电量。

金融服务领域也是如此。它们是设备和 IT 基础设施（计算机、服务器、电缆和光纤等）的大规模使用者。它们创造的价值集中体现在员工的薪水中，而这些员工需要食宿、供暖，同时也需要通信、医疗、娱乐、人员流动和受教育等等，所有这些活动最终都需要消耗能源。

以化石燃料为主的能源储存已经接近枯竭

全球主要的能源储藏为化石燃料：原油、天然气、煤矿。这三者占全球能

源消费比重的 75%以上。这种情况至少在未来十年不会改变，即使现在已经有
很多调整能源结构的尝试。

化石燃料是数百万年的地理演变的结果，至少从人类的生命和文明过程
(数百至数千年)来看，它们在地球上的总量是有限的。

以原油为例(全球最主要的能源品种，占全球能源消耗量 30%)，密集的探
测活动从二十世纪初开始，在六十年代发现了最大的原油存量。从那时起，“黑
金”被堪查到的存量就有了明显的下降趋势，即使最近在哈萨克斯坦和巴西沿
岸发现了大量的储备，仍无法改变这个趋势(见图 2)。

所发现的原油量在过去经历了一个顶峰，因此原油生产(即原油提炼)也
同样将在不久的将来到达顶峰，对燃气和煤炭甚至所有的可用化石能源整体也
同样如此。唯一的问题是“什么时间达到峰值?”(见图 3a)。

虽然目前的原油市场看起来生产过剩并且价格较低，但在中短期而言，唯
一可以确定的是：全球经济增长将导致原油价格上升。

全球增长所面临的风险 - 除非进行技术创新

经济与能源息息相关，同时，可用化石燃料正在接近其上限(增长放缓直
到出现下降情况)，全球经济增长在未来面临的压力可能会越来越大。

然而，这个结论只有在目前的技术水平和能源结构都保持不变的情况下才
成立。

人们始终希望通过技术创新减少能源对经济增长的限制；新能源的发展
(比如氢能和核聚变)，内燃机(汽车、卡车、飞机和农机)效率的提升，电站
和电池(计算机、智能手机和电动车)性能的改进，建筑物的能效的增加等等，
产生了同样体量的能量，也进一步促进了经济的增长。

增长来源的日益两极化

在经济社会中，如果能源的限制日益增长(至少在接下来的 20 年，如果没
有技术创新，则将更久)，增长杠杆可能越来越两极化。

在地理位置层面，获取能源的方式需要加强。那些能获得利益的国家包括
那些在领土范围内有存量的(北美¹、南美²、中东³的一些国家和俄罗斯、中
国⁴、印度⁴等)，那些可以用金融资源获取能源的国家(例如中国)，亦或者那
些使用技术手段部分减轻能源依赖的国家(如使用核能的法国、英国和中国)。

1 美国，加拿大

2 委内瑞拉，巴西

3 沙特阿拉伯，卡塔尔，伊朗，伊拉克，科威特，阿联酋

4 煤炭

除了获取能源（能源供应）的问题，能源使用效率也十分关键。这是真正的“能源效率”挑战，或者广泛来讲，是向更高效的能源消费模式的关键演变。

因此，在各种活动中，我们可以期待高能效的业务领域获得显著发展，鉴于这些业务在供应、价格以及成本方面同样具有竞争力。这包括了如下已经存在的行业：

- 农业与食品（农作物，在耕作周期大量消耗能量）。难道比尔盖茨没有对 Impossible Foods（美国加州的一家制作蔬菜蛋白汉堡的创业公司）进行投资吗？
- 建筑与居住（更多的隔热材料，可能的情况下更多的木质结构等）
- 供暖（使用木质材料），照明（低压灯泡），节能家电（节能标签器）
- 维修行业，对材料与设备（布料、纺织品、塑料、玻璃、家用设备等）的再利用和循环使用
- 交通运输（电动汽车——只要电池并不是用化石能源驱动），货物运送（铁路而不是陆路），旅游业（更少的远距离旅游点）

在“可持续”活动中需要避免的陷阱

在寻找高能效业务的过程中，有一些陷阱需要回避。有些活动过快的被定义为“可持续业务”，并且经常被政客们利用。

例如谈到可再生能源，他们在节约稀有的化石能源和减少二氧化碳排放方面非常有价值。因此，他们可能仍然会在全球范围发展并占据能源结构中更大的比重。然而，与之相关的问题很少在公共争论中被澄清：

- 我们把能源问题限制在电力结构的上，然而电力仅仅在全球能源消费中占了中等份额（大约 20%）
- 我们将“可再生能源”限制在风力和光伏能源（占全球能源比重小于 2%），然而最初的并存在许久的可再生能源是树木和水（占未来全球能源消耗量 13%到 20%，见图 4），并且更重要的是，树木和水有更具吸引力的成本竞争力（见图 4）
- 核能被形容为和生态环境对立，然而考虑到对二氧化碳排放的限制，在国际能源署的规划中，核能将扮演关键角色：未来核电产量将至少翻倍。
- 我们忘记天然气在能源结构中也有重要的位置，既保证能源供给，同时又能减少对石油和煤炭的需求。天然气将长期占据 20%到 25%的全球能

源比重（见表 4）

谁有选择的方法？

谁能对全球能源的供需产生影响？

- 电力公司？：考虑到对基建的重大再投资和低电价的限制（由于政治因素而管制电价，对生产设备的补贴也进一步降低市场价格），财务资源有限，活动空间在持续减少；
- 石油公司？：他们的自我融资能力主要用于保护核心业务（在勘探/生产方面投资来维持日常活动）；
- 燃气公司？：他们潜力巨大，但是只限于那些能直接获取天然气田的企业（在俄罗斯、卡塔尔、伊朗、美国等）；
- 国家？：在欧洲（尤其是德国）财务运营空间很小；在 1970 年左右可以决定执行突破性的能源战略的欧洲国家已不再拥有金融资源；只有大型新兴国家（主要是中国）有这样的资源；
- 科技创新者？：目前而言他们的潜力巨大，以特斯拉（电池和电动车）为例，其市值（520 亿美金）已经超过通用汽车。

目前看来，真正能够改变现状的，主要是有充足财务资源的国家（如中国），以及能够实现较大营业规模的创新企业（如特斯拉）。在多年的去监管背景下，能源行业的主要企业最终并未在这方面产生影响，因为他们缺乏足够财务资源。

未来举措？

在能源限制越来越严重的情况下，可持续发展的杠杆将主要集中在地理条件（拥有能源储备）和业务模式（促进节能减排）。

鉴于此，业务投资选择必须更有针对性。在某些方面必须做出明确选择，例如：

- 放弃在被补贴业务领域（不可持续）的长期投资；
- 投资于高效领域：农业（包括林业）不包括畜牧，密集区的城镇化（多层住宅而不是个人独栋），简短的分销渠道，可循环等；
- 专注于发展天然气（液化气）作为替代品，来减少煤炭和原油的消耗，而不是把重点放在“可再生”能源；
- 原油价格将会上涨并且最终将会超过历史最高的每桶 140\$（2008 年 6

月); 但是在什么时间范围呢?

- 投资于新的有发展前景的能源种类 (核聚变、氢能发动机) 以及储存方案 (电池、水坝等);
- 不要过早的放弃核能, 因为核能的使用将在未来翻一倍, 到 2040 年, 新增核电产能将相当于当前法国产能的 6 倍;

考虑到风险、投资额以及投资时间, 这些决策颇为艰难, 但在一定程度上是合理的。

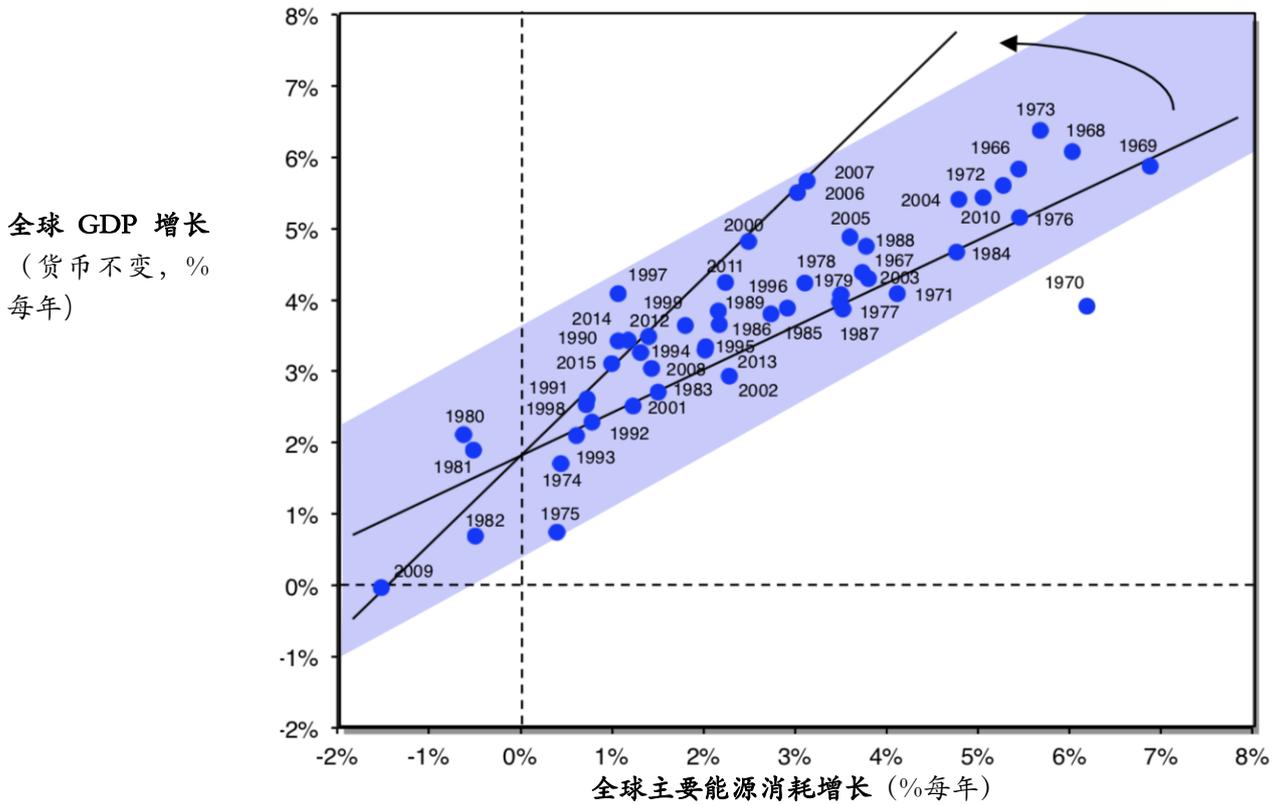
2017 年 10 月

Estin & Co 是一家国际战略咨询公司, 在巴黎、伦敦、苏黎世、上海和纽约设有办公室。Estin & Co 协助欧洲、北美和亚洲各企业的首席执行官和高级管理人员制定和实施企业增长战略, 并协助私募基金经理进行投资分析和估值。

图 1

能源消耗和经济增长相关，能源消耗增加

全球-1966-2015

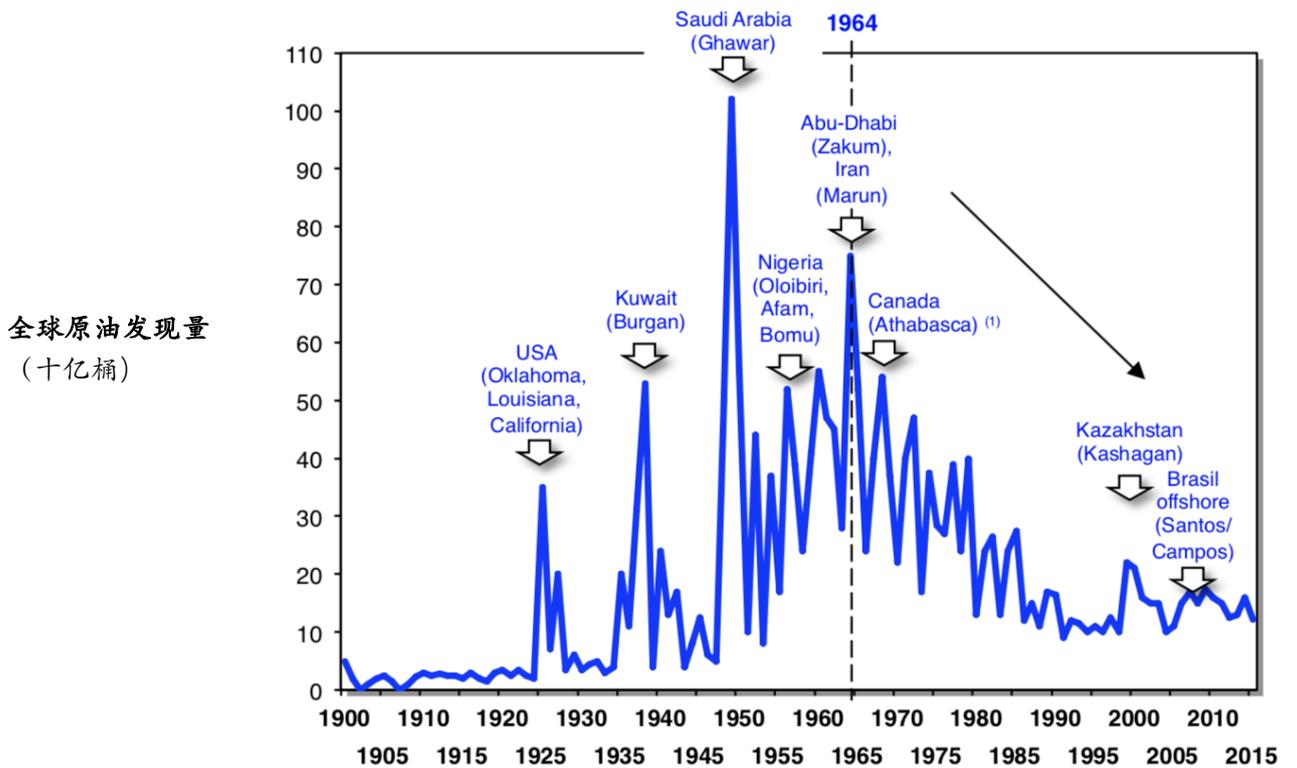


来源：BP, Banque Mondiale, FMI, Estin & Co analysis

图 2

原油发现量峰值

原油发现演变-全球-十亿桶-1900-2015



Estin & Co

来源：Jean Laherrere, Estin & Co analysis

图 3a

全球原油产量和可用能源什么时候达到峰值?

原油生产-全球-千桶油每天-1965-2015

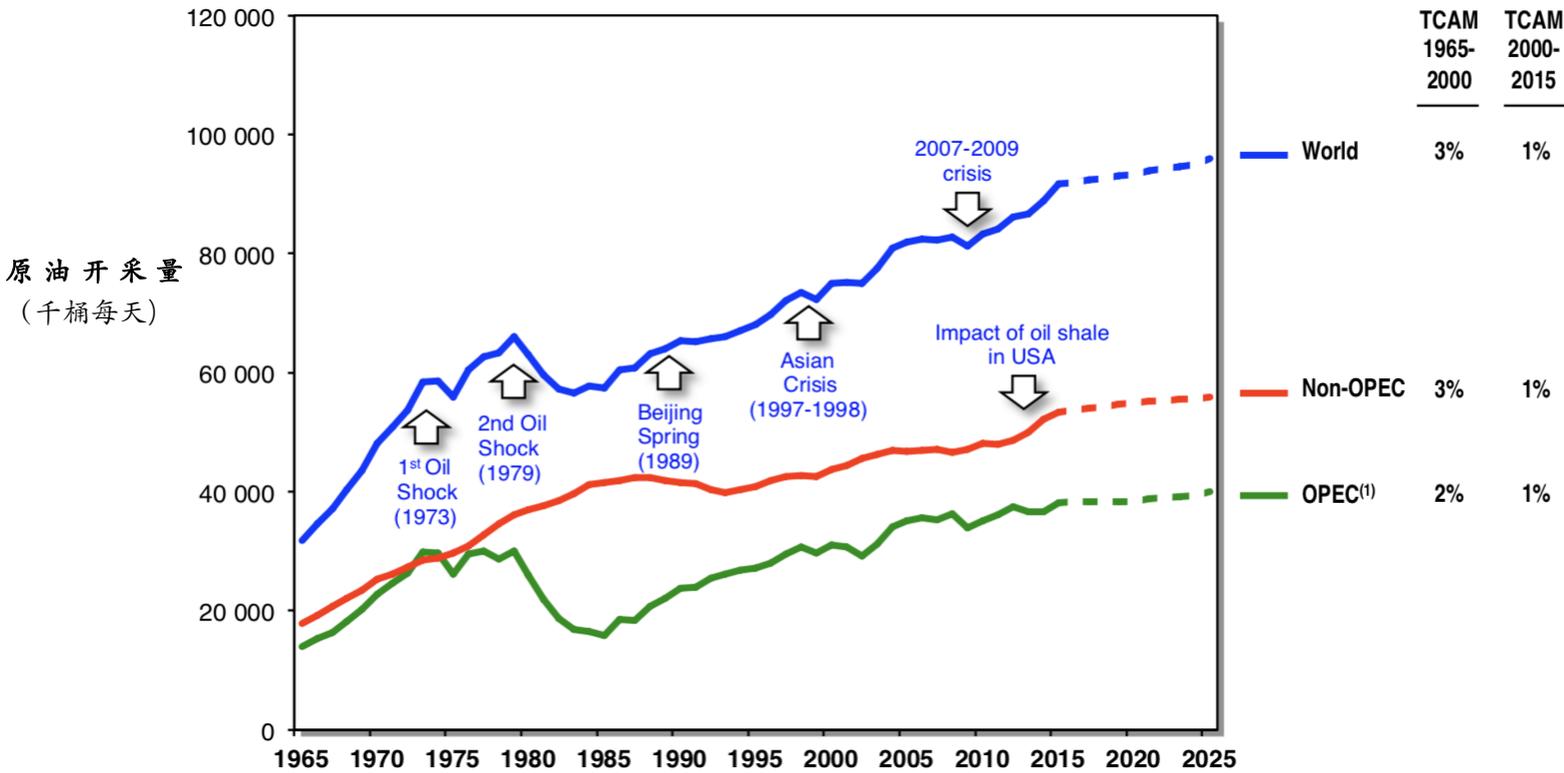
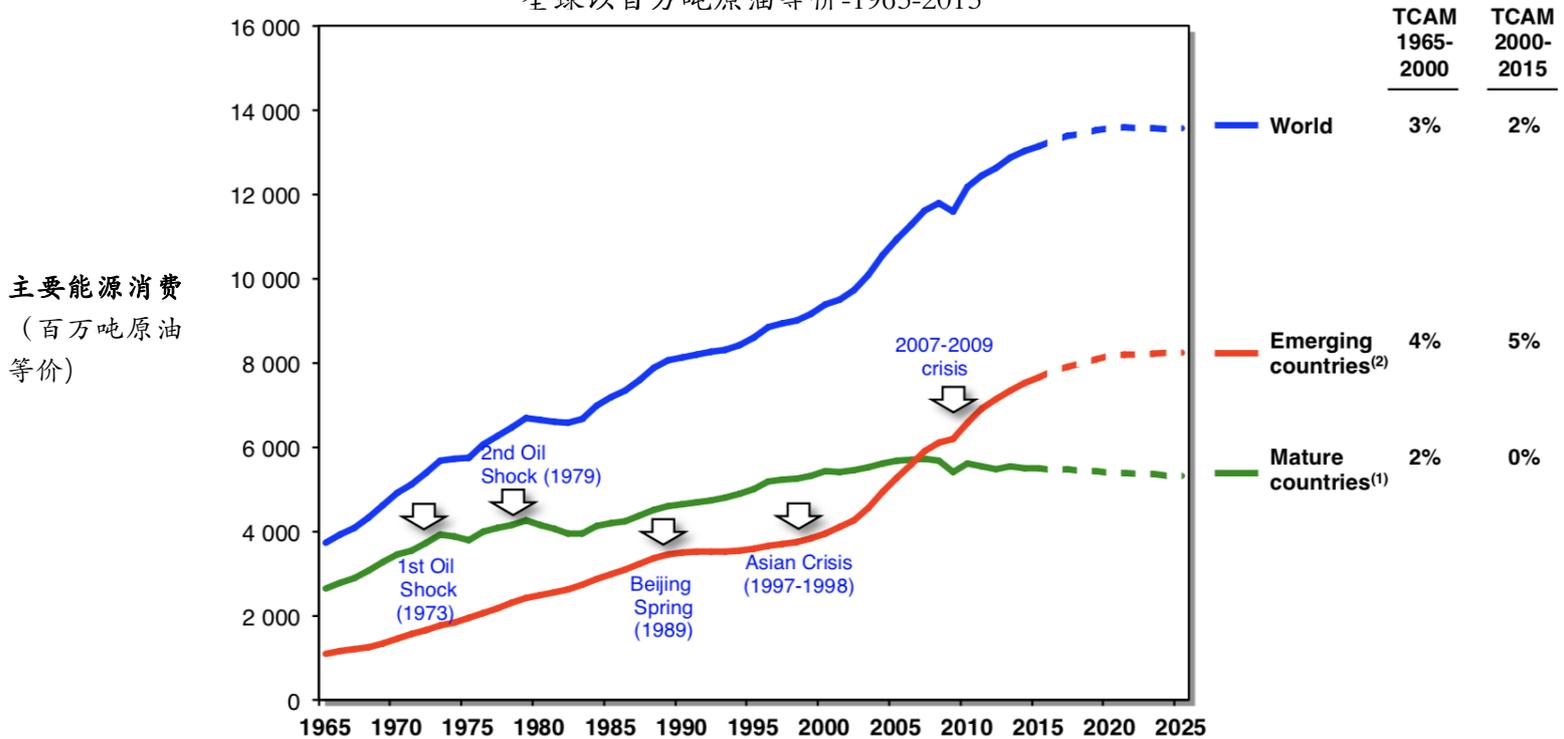


图 3b

主要能源消费

全球以百万吨原油等价-1965-2015



(1)OCDE: 美国,加拿大,德国,英国,法国,意大利,西班牙,荷兰,瑞典,日本,韩国

(2)中国,印度,俄罗斯,巴西,阿根廷,南非,巴基斯坦,印度尼西亚

(3)排除木质能源

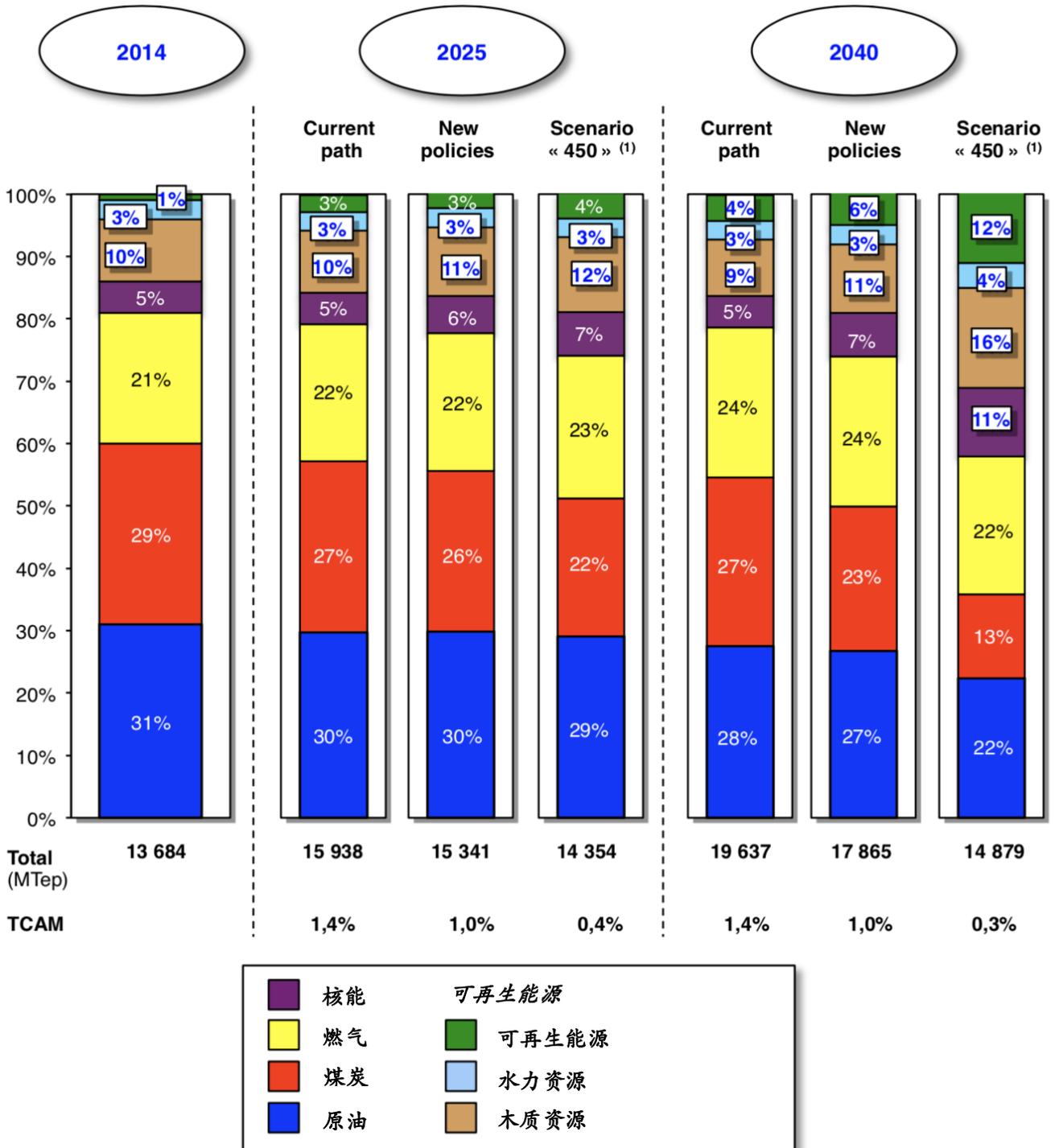
来源: BP, 联合国, Estin & Co analysis

图 4

对比风能、太阳能，木质和水力电在当今及未来长期占据大部分可再生能源

未来主要能源需求演变的预测期望-2014-2040

全球-国际能源署-全球能源展望 2016



(1)通过限制大气 CO₂ 集中度在 450ppm 来限制全球气温增长在 2%

(2)风能（陆上、离岸），太阳能（光伏、其他），地热能，其他

来源：国际能源署，Estin & Co analysis