



BUSINESS &
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
COMMISSION

更好的商业 更好的世界

亚洲可持续发展商机

2017年6月





商业与可持续发展委员会

c/o Systemiq
1 Fore Street
London EC2Y 9DT

info@businesscommission.org

www.businesscommission.org和
report.businesscommission.org

执行伙伴



<http://www.systemiq.earth>



<http://www.unfoundation.org>

参与编撰机构

TEMASEK

<http://www.temasek.com.sg>

αlphaβeta

<http://www.alphabeta.com>

版权所有：商业与可持续发展委员会。此文件按照无归属商业知识共享许可4.0国际 (cc by-nc 4.0) 获得许可。

2017年6月

目录

委员会成员	5
1. 执行纪要	6
2. 联合国全球目标对亚洲商界领袖的重要意义	10
3. 在亚洲实现“全球目标”带来的主要市场机会：	14
A. 城市	19
a. 支持经济适用房	21
b. 建筑物能源效率	24
c. 推动电动和混动汽车发展	25
d. 私家车共享和乘车共享	27
B. 能源和材料	30
a. 汽车、电器和电子产品产业循环模式	34
b. 扩大可再生能源	36
c. 非能源密集型产业的能源效率	39
d. 资源恢复	40
e. 终端应用钢铁效率	40
f. 能源获取	41
g. 能源储存	41
C. 食品和农业	43
a. 减少供应链环节的食品浪费	46
b. 低收入食品市场	49
c. 可持续发展水产养殖	49
d. 小型农场技术	52
e. 减少包装浪费	56

D. 健康和福利	57
a. 风险汇集	61
b. 远程病人监护	63
c. 远程医疗	65
d. 高级基因组学	66
4. 就业影响	69
5. 亚洲可持续发展金融	73
6. 在亚洲构建和巩固社会契约	76
企业行动	76
政府行动	77
民间社团行动	78
7. 结论	79

委员会成员

Lord Mark Malloch-Brown,

前联合国副秘书长 (主席)

Amr Al-Dabbagh,

Al-Dabbagh集团主席兼首席执行官

Laura Alfaro,

哈弗商学院教授

Peter Bakker,

世界可持续发展商业委员会 (WBCSD) 总裁兼首席执行官

Sharan Burrow,

国际工会联盟 (ITUC) 秘书长

何晶 (Ho Ching),

淡马锡控股 (私人) 有限公司首席执行官

Bob Collymore,

Safaricom有限公司首席执行官

John Danilovich,

国际商会 (ICC) 秘书长

Begümhan Doğan Faralyalı,

Doğan集团主席

Hendrik du Toit,

天达资产管理公司首席执行官

Richard Edelman,

爱德曼公司总裁兼首席执行官

John Fallon,

培生集团首席执行官

Ken Frazier,

默克公司主席兼首席执行官 (2016年)

Mats Granryd,

全球移动通信协会 (GSMA) 总干事

Helen Hai,

The Made in Africa Initiative首席执行官

Svein Tore Holsether,

挪威雅再国际有限公司总裁兼首席执行官

Mo Ibrahim,

塞特移动电话公司 (CelTel) 和易卜拉欣基金创始人

Mary Ellen Iskenderian,

世界妇女银行首席执行官

Amy Jadesimi,

Lagos Deep Offshore Logistics Base (LADOL) 董事总经理兼首席执行官

Donald Kaberuka,

前非洲开发银行集团总裁

Lise Kingo,

联合国全球契约
首席执行官兼执行董事

马云,

阿里巴巴集团创始人和执行主席

Andrew Michelmore,

国际采矿及金属协会主席

Sam Mostyn,

澳大利亚国际发展局 (ACFID) 总裁

Arif Naqvi,

阿布拉吉集团创始人和首席执行官

Mads Nipper,

格兰富集团总裁兼首席执行官

Cherie Nursalim,

佳通集团副主席

Ricken Patel,

Avaaz总裁兼执行董事

Daniel Pinto,

摩根大通企业及投资银行部
首席执行官

Paul Polman,

联合利华首席执行官

Vineet Rai,

Aavishkaar Intellectap集团联合创始人和主席

Grant Reid,

玛氏公司首席执行官

Dinara Sejaparova,

National Management Holding Baiterek首席财务官

Sunny Verghese,

翱兰国际有限公司首席执行官

Hans Vestberg (2016年)、Elaine Weidman (代职),

爱立信高级副总裁兼首席可持续发展官

Gavin Wilson,

国际金融公司旗下资产管理公司首席执行官

Mark Wilson,

英杰华集团首席执行官





越南种植辣椒的农民。图片来源: Olam International (越南)

1. 执行纪要

最近几十年, 亚洲的经济转型步伐和规模前所未有。中国的经济增长速度是英国工业革命时期的10倍, 覆盖的人口是英国的100倍。¹ 但是, 这样轰轰烈烈的经济成功, 却掩盖了亚洲发展模式存在的重大裂痕。该地区未来的经济增长、稳定和共同繁荣, 都会因诸多环境和社会负担的影响而饱受威胁。

环境变化趋势, 特别是气候变化、生物多样性的丧失和土地使用方式的转变, 将给资源利用和未来增长带来全球性的挑战, 会深刻影响亚洲的发展。由于气候变化、当地污染或表层土地侵蚀, 中国和印度超过40%的耕地已出现恶化。在社会方面, 亚洲有很多人仍旧无法享受到基本的医疗、饮用水和卫生服务。亚洲80%以上的人口生活在过去二十年不平等现象不断加剧的国家/地区。² 同时, 在亚洲中等收入国家, 非传染性疾病不断增加, 由此带来的负担正在削弱传染性疾病预防方面所取得的成果。

亚洲的商界、政府和民间社团领袖如何应对这些挑战并保持地区经济发展势头?

本报告提供了一种令人信服的替代增长模式: 依照联合国17个可持续发展目标

(Sustainable Development Goals) 或全球目标实施的追赶战略。此模式将该地区所面临的环境和社会威胁视为增长和发展的机遇。它开辟了60个可持续发展市场“热点”。截至2030年, 这些发展“热点”将为整个地区带来价值5万亿美元的经济回报以及巨大的社会和环境效益。³

“全球目标”将在全球范围内带来显著的商业效应。而亚洲则处于收获这些共享利益的绝佳位置。它有稳健而极具发展能力的商业体系，价值链覆盖数百万家企业。很多亚洲政府愿意也有能力通过实现涉及广泛的国家建设目标来带动市场活动和投资。此外，亚洲文化通常重视保护环境、避免浪费、促进社会公平和教育。考虑这些因素，在实现“全球目标”所创造的价值12万亿美元的商业机会中，有超过40%是在亚洲。

如果能够抓住这些商机，截至2030年，该地区将会创造近2.3亿个新岗位，相当于12%的亚洲劳动人口。这会同时为农村和城市地区带来繁荣，有助于重振该地区未能跟上经济增长步伐的劳动力市场。

整个亚洲，商业先驱们已在采用创新的商业模式和技术来发掘符合“全球目标”的可持续发展商机。他们率先利用可再生能源和数字技术来提供医疗和其他服务。他们率先开发电动自行车，并蓄势待发，为塑造电动汽车市场做好了准备。他们是LED照明技术变革的中坚力量。寂静的变革将带动开发更营养健康的食品，现在的农业价值链包含着能大幅改进自然资源利用的各种方法。而其他企业，无论规模大小，都可以追随这些先行者的引导，将“全球目标”融入自身的核心增长战略、价值链运作和政策立场。

“因循守旧”将不足以实现所有这些效益。企业必须确保能够创造报酬优厚的岗位，提供优越的工作环境和培训。政府必须确保所制定的政策清晰明确，符合“全球目标”，避免现今一些地区政策模糊不清、相互矛盾（如矿物燃料补贴政策）所带来的浪费、低效和腐败。同时，社会团体必须确保企业和政府依法行事，或者在无法战胜腐败或无法保护遭受急剧的破坏性变动而影响社会时，通过游说在法律和地方工作中寻求变革。

本报告将具体阐明，在致力于实现“全球目标”的过程中，亚洲在以下四大行业体系中涌现的最重要商机：城市、能源和材料、食品和农业、健康和福利。⁴

- **城市：**到2030年，亚太地区预计将有超过5.5亿人迁移到城市，当地85%以上的GDP（国内生产总值）将由这些人来创造，城市人口占比由此将达到约44%。⁵ 2030年，城市住房、基础设施和流动系统的改造将开启价值1.5万亿美元的商机。在这其中，寻找途径来填补亚太地区经济适用房空缺，将创造5050亿美元的价值。⁶ 改善房屋设计和施工将降低住房运营成本，重塑未来全球能耗模式和环境状况。在运输领域，到2040年，预计电动汽车将占亚洲汽车总销量的35%。⁷ 考虑到亚洲城市人口的增长率，共享交通商业模式将极具发展前景。
- **能源和材料：**到2030年，能源和材料体系会转到可持续发展的道路上，这可为亚洲创造价值1.9万亿美元的商机，还可以缓解当地的气候风险。该地区预计占到全球常规石油需求预测增加量的88% – 从2013年每天将近9000万桶增加到2035年每天约1.09亿桶。但是，亚洲已在向可持续发展能源方向迅速转变，在2020年代后半程，石油需求可能会达到顶峰。亚洲可再生能源发电设施的装机容量超过全球任何其他地区，而且这一趋势还在继续。⁸ 在中国，2040年的风能和太阳能将占到总生成能源的35%，比2015年提高7%。⁹ 同期，东南亚的风能和太阳能占比预计会增加到22%。在应对气候变化方面，相关领域也规模庞大，而且进展迅速。2006年至2010年，中

国开展了千家企业节能行动（千家项目），鼓励本国最大的工业能源消耗企业节能减排，降低CO₂排放近4亿吨 – 相当于几个大国的总排放量。该项目为中国实现能源密集型目标所需的减排量贡献了多达25%的占比。¹⁰

- **食品和农业：**自然资源正在遭受累积性破坏，加上本地对更多不同种类食品的需求日益增加，此领域迫切需要创新性投入。农业在全球各地都受到忽视，它虽然占全球GDP的10%，但农业技术上的投入只占到全球风险基金的3.5%。¹¹ 2030年，亚洲农业及食品生产、分销和零售业采用可持续发展商业模式，可能带来价值1万亿美元的商机。改进生产效率和扩大生产方面可谓商机多多。降低2600亿美元的食品供应链浪费就是其中最大的商机：该地区浪费的食品多达37%，其中收割后的浪费更是占到90%。¹² 其他空白领域包括为现有产业打造更加可持续发展的增长模式，如水产养殖业，预计未来15年规模将增加近一倍。¹³ 此外，在新技术开发领域也蕴含着商机，从开发创新微生物肥料和新型土壤再生技术，到为包装增添数字化功能来进行防伪。¹⁴
- **健康和福利：**人口的动态变化为亚洲医疗健康体系带来新的挑战。生活水平的提高和缺乏运动的生活方式，使得慢性病发病率不断增加。亚洲有超过1.9亿人确诊为二型糖尿病。¹⁵ 2014年调研显示，中国乡村19岁以下的儿童中，肥胖男女比例分别占到17%和9%，而在1985年只有1%的肥胖儿童。¹⁶ 另外，人口也呈现出快速老龄化的趋势。亚洲开发银行预计，截至2050年，亚洲老龄化人群可能达到9.23亿。¹⁷ 除了这些挑战，还存在很多现实问题，比如不少地区都存在住院治疗费用昂贵、缺乏适用保险产品的情况，这让很多人因此无法承担手术治疗费用。根据人群不断变化的需求，转向更具包容性、更实惠的医疗保健模式并开发福利服务，到2030年有望带来价值6700亿美元的商机。扩大保险范围以分担风险和采用数字化技术提供服务，将有望成为最具发展性的领域。今后，公私性质的社区保险计划和小额保险在支付医疗保健费用中会起到重要作用，将更为广泛地使用。

保守估计，在这四大商业系统中，追求可持续发展商机所能带来的经济价值为5万亿美元。这其中尚不包括信息通信技术（ICT）、教育和消费品等其他重要可持续发展领域带来的额外收益。《更好的商业，更好的世界》报告显示，全球范围内，这些领域的商业增值潜力要高出66%，达到12万亿美元，同时像气候变化等环境成本的市值有望在“现有”基础上增加40%。

我们估计，亚洲每年大约需要1.7万亿美元来挖掘这四个商业系统中的所有商机。其中，公共部门的投资至多占一半左右，这意味着私人投资要增加四倍。许多项目的风险状况可能会让私人投资者望而却步。不过，通过发展“混合融资”模式可以克服这一障碍，其中公共和慈善机构承担较高的风险和投资中对政策较为敏感的部分，以鼓励私人投资者以低风险填补资金空缺。

纵观全球，21世纪是公认的“亚洲世纪”，随着地域人口和经济实力的不断增长，亚洲在全球越来越占据着举足轻重的地位。与此同时，迫在眉睫的环境问题和社会挑战也预示着

亚洲的发展即将面临障碍。正是出于同样的原因，“全球目标”将为亚洲商界、政府和民间团体领袖提供加强和维系区域新生的机会。一旦他们选择追求“全球目标”，就可共同对亚洲的社会、环境和经济发展带来巨大推动作用，为全球其他地域树立榜样。



图片来源: 亚洲发展银行/Flickr

2. 联合国全球目标对亚洲商界领袖的重要意义

最近几十年, 亚洲的经济转型步伐和规模前所未有。中国的经济增长速度是英国工业革命时期的10倍, 覆盖的人口是英国的100倍。¹⁸ 但是, 轰轰烈烈的经济成功, 却掩盖了亚洲发展模式存在的重大裂痕。该地区未来的经济增长、稳定和共同繁荣, 都会因诸多全球环境和社会负担的影响而饱受威胁。

在生态环境方面, 整个世界已“超过”地球限度的4/9, 人类的活动改变了气候, 破坏了生物圈, 改变了土地使用方式, 导致了气候变化, 影响了水、氮气和磷等物质的生物地球化学循环。据估计, 受天气变化和侵蚀作用的影响, 中国和印度有40%多的耕地出现退化。¹⁹ 截至2050年, 生物多样性和生态系统破坏造成的损失, 可能占到国内生产总值(GDP)的18%, 而在2008年为2万亿, GDP占有率约为3.1%。

在社会方面, 亚洲大众可享受的医疗保健、净水和公共卫生等基本服务仍然存在着显著的差距。在亚洲的很多地方, 非传染性疾病的负担日益沉重, 正不断削弱传染性疾病预防所带来的收益。世界卫生组织(WHO)数据显示, 东南亚的肥胖增长率超过了美国和英国。乔治全球健康研究所2010年调研显示, 亚太地区的吸烟者占到全球的30%, 因此导致了大量的心血管疾病、癌症和呼吸系统疾病。²⁰ 另外, 教育系统未能向年轻人提供

优质教育,使他们在日新月异的经济环境下不能为未来工作做好准备。联合国教科文组织调查数据显示,全球失学的学龄儿童中,亚太地区占29%,初中失学的青少年占53%。²¹

许多这样的负担,其中也包括收入不平等的不断加剧,已开始制约亚洲未来的发展前景。近几十年来,亚洲经济的飞速发展很大程度上减少了贫困,不过随之带来许多国家/地区的收入差距也在不断加大。90年代中期到20世纪末,亚洲地区基尼系数(收入不均的衡量指标)的年均增长率为1.4%,从0.39增加到0.46。目前,在37个亚洲经济体中,有14个国家的基尼系数为0.40或更大(0.40普遍被认为是“收入高度不均”的阈值)。²²

本报告为亚洲提供了一种令人信服的替代增长模式:依照联合国可持续发展目标(Sustainable Development Goals)或全球目标²³(图1)实施的追赶战略。这17个“全球目标”及其169个子目标,需要政府、企业和民间团体携手共同规划,以提供所需的切实解决方案,保护地球资源,实现全民共同发展。按照“全球目标”确立商业战略并实现市场转型,会将亚洲所面临的经济和社会挑战转变为经济增长及发展的契机。截至2030年,这将为整个地区带来价值5万多亿美元的经济回报以及巨大的社会效益。²⁴

本报告基于商业与可持续发展委员会2017年1月公布的《更好的商业,更好的世界》中的调研结果。该调研结果指出了在全球四大产业体系实现“全球目标”的60个重大商机:粮食和农业、城市、能源和材料、健康和福利。²⁵ 本报告中尤其提供了与亚洲相关的调查发现和案例研究。

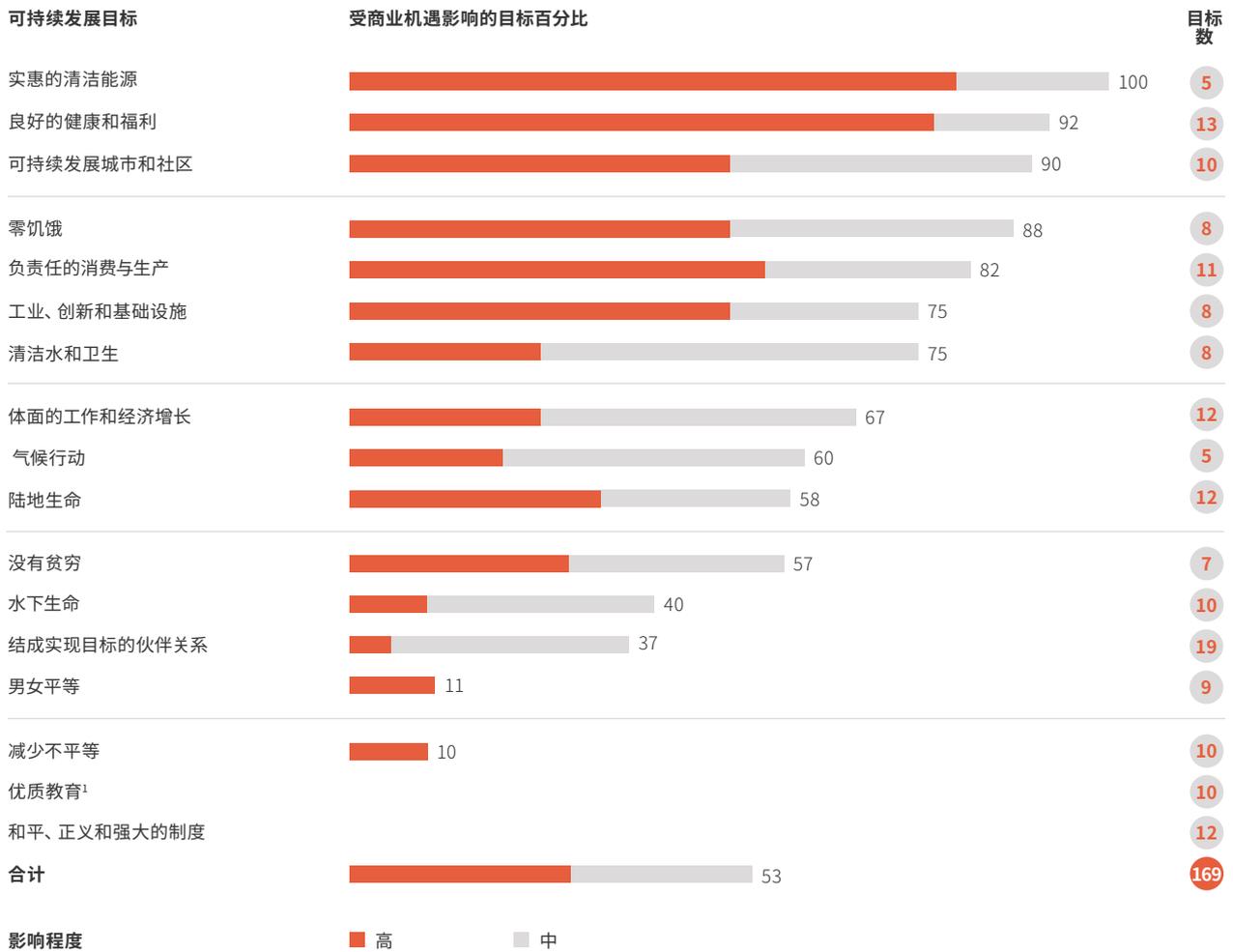
附表1 十七项全球目标



整个亚洲，众多商业先驱们已在采用创新的商业模式和技术，发掘符合“全球目标”的可持续发展商机。他们率先发展可再生能源和利用数字技术来提供医疗和其他服务。他们率先开发电动自行车，并已蓄势待发，为席卷电动汽车市场做好了准备。他们是LED照明技术变革的中坚力量。各种规模的企业均可选择效法这些先行者，将“全球目标”融入自身的核心增长战略、价值链运营和政策立场。

如果企业不致力于“全球目标”，则上述全球负担成本将继续增长。这会加剧社会不稳定和不平等，造成不可逆转的环境恶化和更高的政治风险。波动加剧将有损商业环境，并进一步拖累增长。这种情况下，政府将被迫颁布严厉的法规，以避免社会和经济负担一起造成的恶劣影响。有鉴于此，私营企业不能忽视“全球目标”。同样，这个世界也无力承担由此带来的后果。我们分析了四大产业体系中“全球目标”的作用，研究结果显示，在这些领域，单是私营企业活动就对实现169个“全球目标”（图2）中半数以上的目标起到重要作用。

附表2 商业机遇对过半的169个SDG目标有显著影响



资料来源: 文献检索; AlphaBeta分析

¹ 非直接影响, 因为该分析仅涵盖四个体系: 食物和农业、城市、健康和福利、能源和材料。

在亚洲, 努力实现“全球目标”将创造2.3亿个就业岗位, 这尤其体现在中小企业。在本报告的后续部分, 我们将详细介绍以可持续发展商业为导向的增长会带来哪些重要的市场机会。



图片来源: Scania Group/Flickr

3. 在亚洲实现“全球目标”带来的主要市场机会：

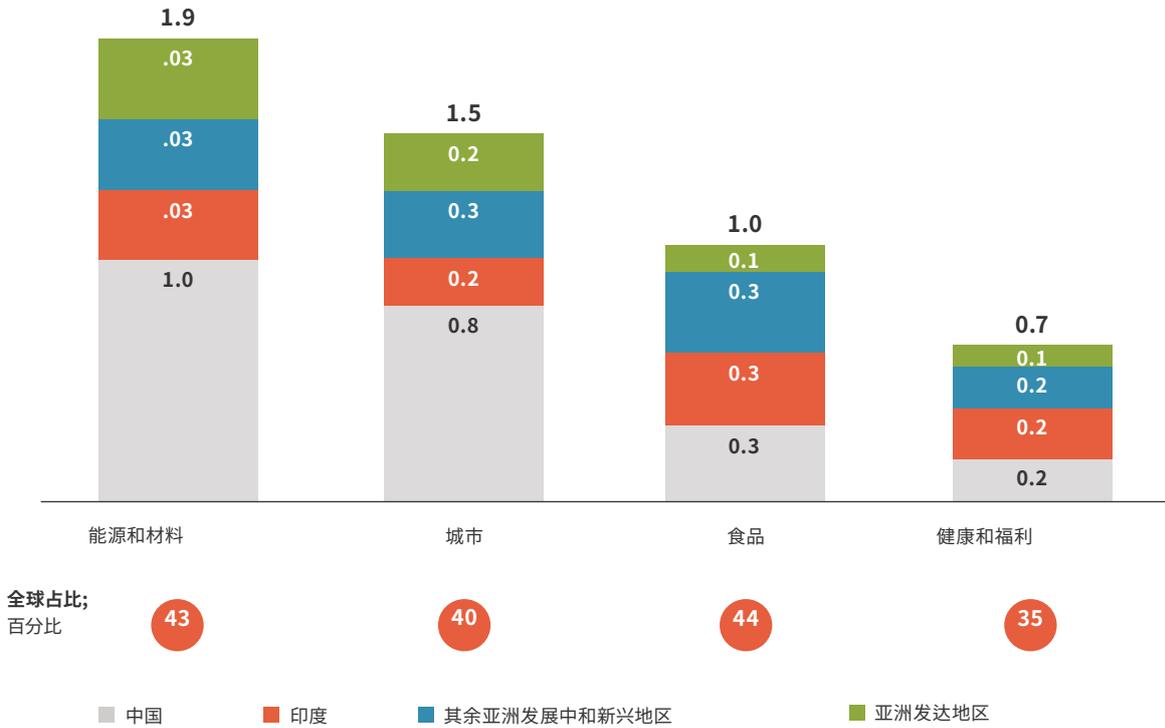
亚洲的市场机会

商业与可持续发展委员会以前指出，如果私营企业致力于实现“粮食和农业”、“城市”、“能源和材料”以及“健康和福利”这四大产业体系中的“全球目标”，每年将会带来12万亿美元商机。²⁶ 其中，亚洲的变革潜力最大，全球40%的商机集中在这里，潜在经济收益超过5万亿美元。在亚洲的潜在商机中，中国约占2.3万亿美元，印度1.1万亿美元，发展和新兴地区1.1万亿美元，发达地区（包括澳大利亚、新西兰、日本和韩国）0.7万亿美元（图3 - 参见表1中的方法说明）。

附表3

在亚洲，仅本报告的四大体系提供的商业机遇截至2030年将超过5万亿美元。

2030年机遇增量规模¹
十亿美元; 2015年价值



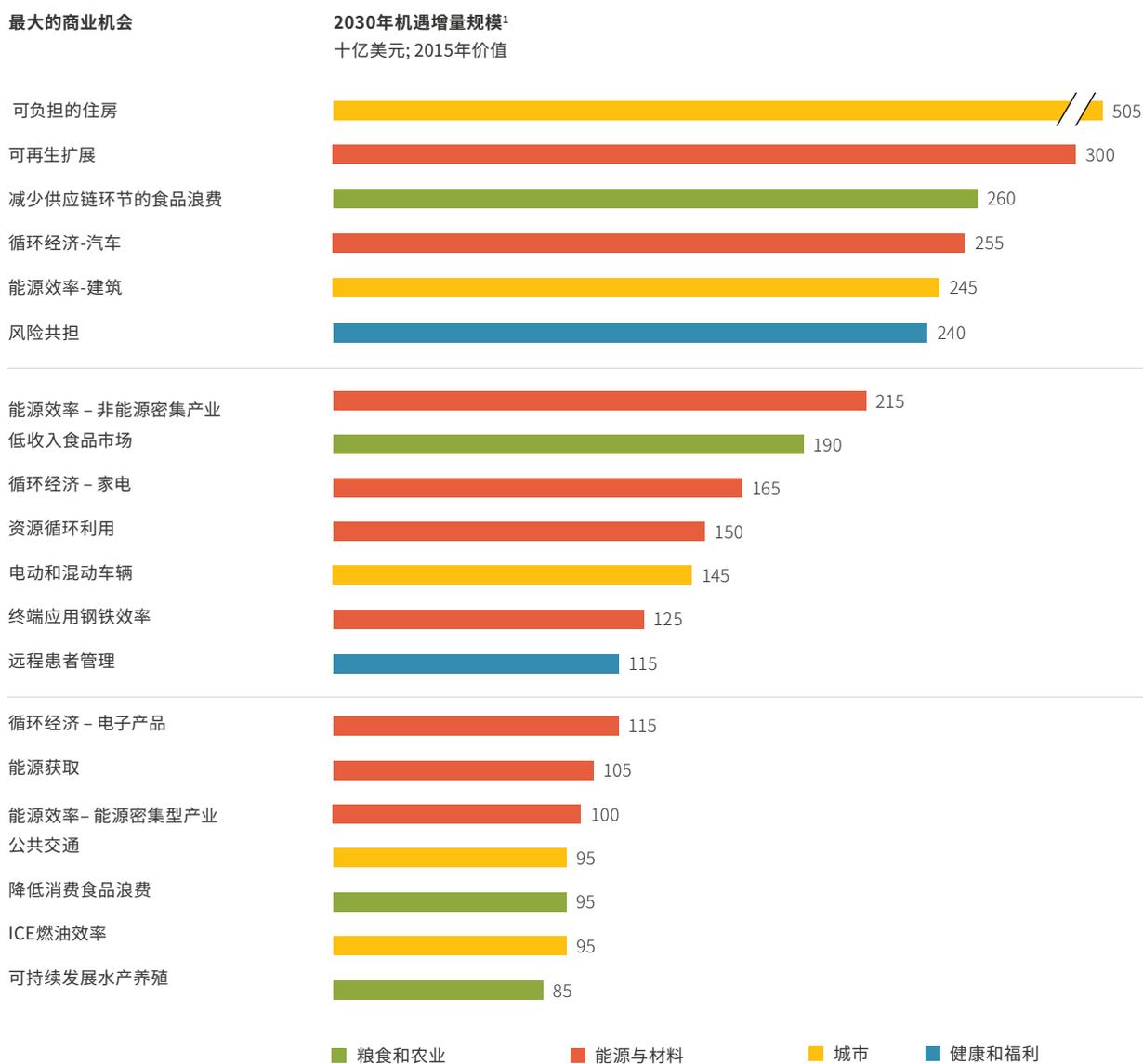
资料来源：文献检索；AlphaBeta分析

¹ 根据各地区的存款规模或预期的市场规模预计而得出。仅显示较高潜力的机遇。约至最接近的1千亿美元。

² 其余亚洲发展中地区包括中亚（如乌兹别克斯坦）、南亚（如孟加拉国）、东南亚（如老挝）和朝鲜。

20大商机占到总潜在收益的70%以上（图4）。这包括：(1) 可负担的住房；(2) 扩大可再生能源；(3) 减少价值链中的食品浪费；(4) 汽车的循环利用模式；(5) 提高建筑物的能源效率；(6) 在医疗保健方面分担风险；(8) 低收入食品市场；(9) 电器循环利用模式；(10) 资源恢复；(11) 电动和混动车辆；(12) 终端应用钢铁效率；(13) 远程病人监护；(14) 电子产品循环利用模式；(15) 能源获取；²⁷ (16) 提高能源密集型产业的能源效率；(17) 公共交通；(18) 降低消费食品浪费；(19) 内燃机燃油效率；(20) 可持续发展水产养殖。

附表4 前20大机会占亚洲5万亿美元资金的70%以上



资料来源: 文献检索; AlphaBeta分析

¹ 根据各地区的存款规模或预期的市场规模预计而得出。仅显示较高潜力的机遇。约至最接近的50亿美元。

这些商机的地理分布因亚洲国家/地区及次区域的不同有所差异(图5)。在中国以及亚洲其他发展中和新兴国家/地区,可负担的住房代表最大的商机,有庞大群体的刚需未得到满足。在印度,医疗保健风险共担是最大的商机,反映出当前人口健康保险覆盖面很窄的现状。在亚洲发达国家,在汽车和家电领域打造闭路系统是最大的商机,从侧面反映出日本和韩国强大的制造能力。

附表5 亚洲各区域主要的商业机会有所不同



¹ 其余亚洲发展中地区包括中亚(例如, 乌兹别克斯坦)、南亚(例如, 孟加拉国)和朝鲜。

在后续章节中,我们将分别探讨这四大体系中各自蕴含的一些高潜力商机。

表 1. “全球目标”相关的商业机会

为了了解商机，我们主要关注“行业体系”，此处我们定义为有共同价值驱动力的经济活动领域。例如，粮食和农业行业体系包括所有在为消费者提供食品方面具有价值的经济活动，从化肥和农业生产到物流和零售服务。我们关注行业体系而非传统的商业部门，因为商业部门概念通常较窄，不能概括实现“全球目标”带来商业领域的动态变化，特别是相关价值链的动态变化。基于经济影响力、地域相关性和实现“全球目标”的重要性等标准，我们将以下四大行业体系置于首要地位：

- 城市 (包括车辆和交通相关行业、住房、建筑和公用事业)。
- 能源和材料 (包括矿产、油气、可再生能源、发电和耐用品)。
- 粮食和农业 (包括粮食生产、化肥、分销和零售)。
- 健康和福利 (包括医药、初级和次级护理、健身、预防和福利)。

我们的研究团队同各行业体系的行业和学术专家广泛接触，查询行业报告和学术文献，从而发现并评估私营部门主要商机的规模。研究团队得出，主要商机至2030年将至少价值250亿美元。实施“全球目标”的部分益处，如实现男女平等而增加劳动力，将在整个经济体有所体现。我们关注可产生具体商机的领域。我们所指的商机基于现有的商业化科技，尽管我们注意到很多同“全球目标”相关的重要商机将产生于未知或尚处于雏形的技术。

“红利规模”是指2015年核算的2030年年度机会价值，单位为美元，约至最接近的50亿美元。数值基于储蓄估值 (如改善小农收益率增加土地价值) 或市场规模 (如摆脱赤贫的低收入消费者粮食市场需求)。每一种情况下，我们计算了正常营业 (BAU) 情况下“全球目标”商机的增量大小。例如，改善小农收益率的商机按照正常营业下实施以上“全球目标”可预期的生产率改善来计算。“全球目标”设想指实现所有相关“全球目标”指标，继续推进控制全球平均温度至本世纪末增长不超过二摄氏度。但是以上设想并未纳入碳定价或其他外部事物的定价 (森林生态系统服务除外，其碳定价为收益的主要来源)。“正常营业”源自现有政策和政策公告。我们尽可能让每种商机采用多种资料来源，从而产生价值区间。以从下至上的微观经济角度估算规模大小，并且未考虑交互和一般均衡效应。

A. 城市

城市中的挑战

截至2030年，全球将有60%的人生活在城市，相比今天约增加54%，未来15年，城市人口会增加10亿多人。²⁸ 接下来的20年，预计全球所有人口净增长都会出现在城市地区，其中每周人口将增长140万，接近斯德哥尔摩的人口。²⁹ 亚洲是此番变革的核心所在。截至2030年，亚太地区预计将有超过5.5亿人迁移到城市，当地85%以上的GDP（国内生产总值）将由这些人来创造，城市人口占比由此将达到约44%。³⁰

城市化是经济增长的重要推动力量：从没有哪个国家未经历大规模城市化人口迁移就使得大众从低收入攀升到中等收入。³¹ 这背后的原因在于大城市带来的规模经济效益，也在于从务农转为从事城市制造业和服务业的工作，通常会获得更高的收入。不过，城市化也对支持城市交通、基础设施和住房的价值链提出了挑战。

附表6 到2030年城市面临的挑战

价值链	全球目前规模 十亿美元 ¹	挑战
流动性	4,000 (汽车)	<ul style="list-style-type: none">亚洲交通堵塞造成的损失占GDP的5%，以损失的时间、浪费的能源和商业增加成本等为衡量标准。在印度尼西亚，约5%的城市优质土地被用作停车场。预计至2050年城市空气污染将成为过早死亡的首要环境因素。
基础设施	2,065	<ul style="list-style-type: none">全球需要50万亿美元的投资用于未来15年中建设运输系统、电信网络、水和废物基础设施，以及提高能源效率。城市约占全球能源使用和能源相关GHG排放总量的70%。基础设施也更容易受到自然灾害，特别是海平面上升等风险的影响。城市扩张将增加成本 - 可使每个住房单元面积翻倍，水电和公共服务费用增加10-30%，并使汽车旅行和相关费用增长20-50%。
非住宅楼	2,497	<ul style="list-style-type: none">10-15%的建筑材料在建造过程中被浪费掉；且60%的建筑物在办公时间都为空置。
住宅楼	2,997	<ul style="list-style-type: none">中国、印度、印度尼西亚、孟加拉和菲律宾逾1.07亿以上的城镇家庭现居住在不符合标准的住宅。亚洲的购买力缺口达2950亿。

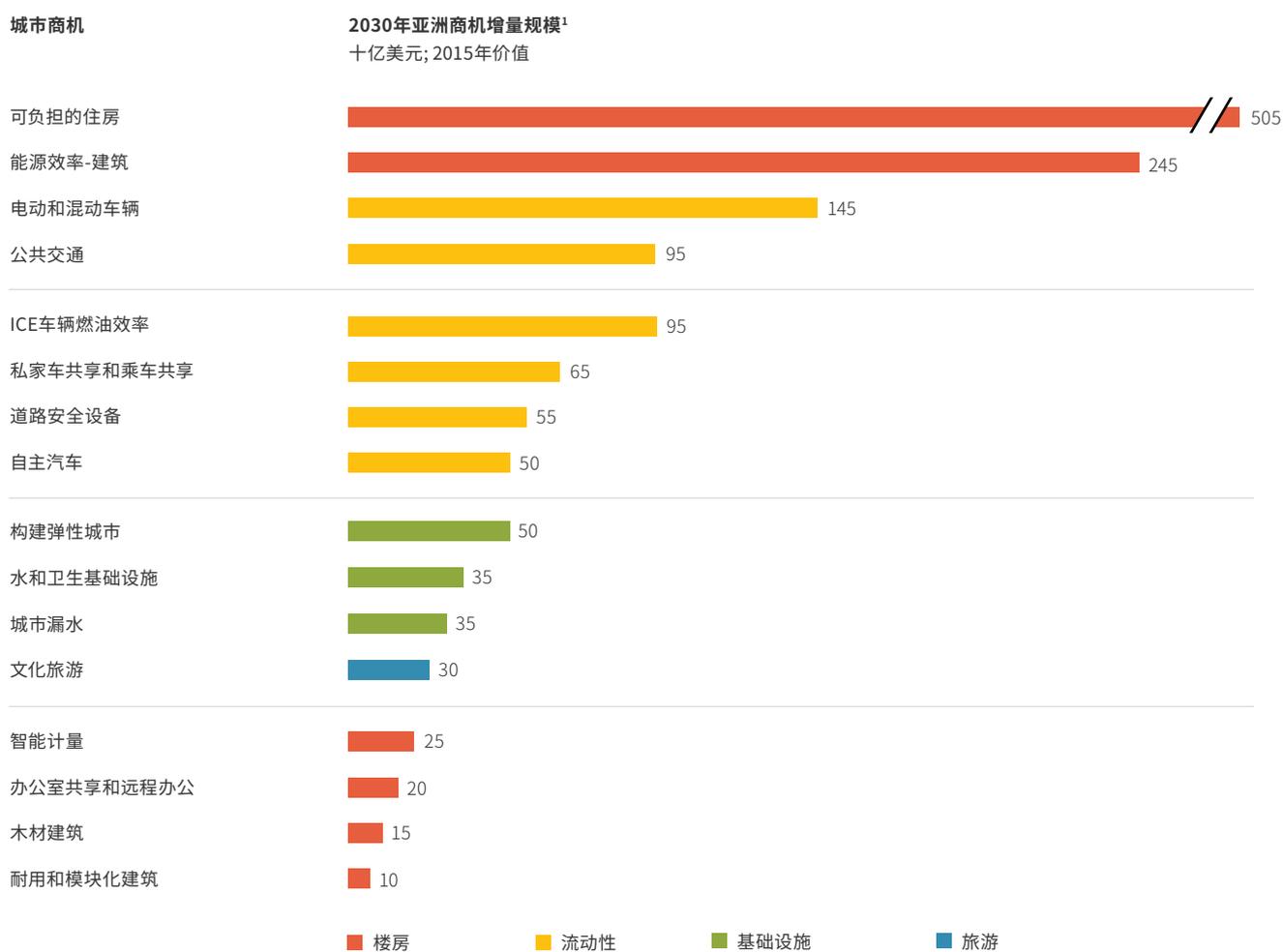
资料来源: 文献检索; AlphaBeta分析

- **流动性：**在整个亚洲，汽车保有量快速增长，对城市造成了严重的交通阻塞。例如，在中国，私家车数量1985年为28.5万辆，2014年增加到了1.23亿辆。³²许多城市的交通阻塞已经几乎让人无法忍受，根据亚洲开发银行的报告，由此损失的时间和浪费的燃油，成本高达近全国GDP的5%，而且还增加了经商的成本。³³在印度尼西亚，调查数据显示，目前每年上下班通勤相关的总时间成本为498万亿印尼盾（370亿美元），2020年，这个数字很可能再增加41%。³⁴交通拥挤带来的经济成本不仅体现在时间和燃油的损失，还表现在停车带来的土地浪费。在印度尼西亚，4万多公顷的土地用于停放私家车，占城市面积的5%。³⁵这其中约有6645公顷为商业黄金地带。这暗示着年度租金要超过95万亿印尼盾（72亿美元），如果将这些土地用于更具生产率的应用，还可以获得更多租金收益。在中国，估计目前尚缺少5000万个车位。³⁶交通拥挤还会导致健康问题。单是中国和印度，每年大约就有3百万人因大气污染而早逝。³⁷截至2050年，预计城市空气污染将成为造成早逝的最主要环境因素。
- **基础设施：**城市的发展离不开基础设施建设的庞大投入，这显然也会影响到周边环境。在发展中国家，随着城市的快速发展，确保清洁用水和卫生基础设施仍然是一大挑战，目前仍有20%左右的城市居民缺少合格的卫生基础设施。³⁸在能源使用及相关温室气体（GHG）排放方面，城市占到全球约70%的份额。³⁹另外，有很多城市极易遭受自然灾害的袭击，而且部分城市还面临越来越大的环境风险，这尤其体现在海平面的不断上涨。联合国评估数据显示，全球主要城市（很多在亚洲）中，70%以上很容易因水灾造成死亡和经济损失。⁴⁰
- **住房：**城市的发展可能与社会包容性背道而驰，尤其是房价正变得越来越贵。截至2025年，可能会有三分之一的城市人口（或者说4.4亿城市居民）缺少买得起的适用房。⁴¹目前，在中国、印度、印度尼西亚、孟加拉和菲律宾，城市居民中有1.07亿人生活在不合格的住宅中。⁴²

城市可持续发展中出现的商业和投资机遇

联合国全球目标议程中提出将城市发展转变到可持续化发展道路上。这种转变将对亚洲城市的流动性、基础设施和住房的价值支撑链产生重大影响，随之会带来大量前所未有的商机，2030年，由此共同创造的商业价值将达到1.5万亿美元（图7）。

附表7 亚洲城市的最大商机在2030年可能多达1.5万亿美元



资料来源: 文献检索; AlphaBeta分析

¹ 根据各地区的存款规模或预期的市场规模预计而得出。仅显示较高潜力的机遇。约至最接近的50亿美元。

本文以下章节将更详尽地介绍其中几个重要商机。

- **发展可负担住房 (5050亿美元)**：在亚太地区, 可用于购房的资金与年度标准房的市场价格间存在2950亿美元的差距。⁴³ 随着越来越多的家庭需要可负担住房, 该差距的增大已成定势。要将该差距转变为商机, 将取决于三大举措。

第一大举措为采取“包容性”住房的开发模式，提高可负担住房的供给量。即为促使开发商开发可负担住房，向其提供计划性优惠。例如，政府通过提供开发密度奖励，推动开发商提高一块土地的楼层建筑面积，并因此增加开发商的潜在收益；如此一来，开发商就会在每个项目上预留一定比例的土地，专门用于建设可负担住房，以销售或租赁给低收入居民。包括孟买和成都在内的很多亚洲城市已将土地的商业开发权授予私企合作方，以促使他们在楼盘开发中将一定比例的土地用于建设经济适用房。⁴⁴

第二大举措为通过精益建造降低建筑成本。这包括采取“场外预制构件，现场组装”等工业技术，以及使结构设计和成品组件等主要工作流程标准化。在印度，以Xrbia为代表的私有地产开发商通过现场制造技术和预制构件的方式来缩短建造工期。柬埔寨社会企业My Dream Home的宗旨就是向当地无法承担传统住房价格的居民提供优质而可负担的住所。该公司利用当地富产的可持续性材料建造类似乐高积木的互锁砖，相比传统砖块节省了砌砖过程中所需的水泥、劳动力和时间。⁴⁵ 这样的低成本建造技术可以更准确地针对低收入消费者，而且其中还包括了经济实惠的资助方案。例如，印度的Intellectap和Nuvoco公司合作开发Rumahku计划，以向印度尼西亚的城市贫民提供可持续发展的气候弹性住房。该计划通过精益设计和施工来减少能源、水和卫生设施的持续运营成本，而且可为购房者提供小额信贷。⁴⁶

第三大举措为通过低成本物业管理来减少住房的运营成本。这其中的方法包括改造装置以使用节能电器，整合维修和维护服务以提供“一站式服务”。

亚洲各政府正通过多种方式发展可负担住房。新加坡就是此方面的领先国家（参见表2）。2016年12月，中国南京进行了试点土地拍卖，报价达到目标价格的开发商通过竞标以最大程度地提供可负担住房。⁴⁷ 在印度尼西亚，政府对低收入居民提供贷款补贴并放宽管制要求。⁴⁸ 在韩国，政府通过减少房屋租赁税来鼓励拥有多处房产的业主出租房屋。⁴⁹ 尽管如此，这其中仍存在着很多挑战，比如建筑高度上的限制，减少了可能居住的密度；受政策法规的制约，阻碍了新地产的建设；另外还包括可用土地的减少。

表 2. 新加坡的公共住房

1960年新加坡建屋发展局 (HDB) 即公共住房部门成立之时, 不足9%的新加坡人居住在政府组屋中。如今, 超过80%的新加坡人居住在新加坡建屋发展局建造的房子, 9/10的新加坡建屋发展局房屋居住者拥有自己的房子, 这一比例是全球各市场经济体最高之一。新加坡如何实现这点? 以下因素至关重要。

- **允许使用退休储蓄:** 新加坡人可使用部分退休储蓄购买房子, 从而使得新加坡成为全球房屋拥有比例最高的国家。
- **提供创新性融资:** 新加坡建屋发展局提供优惠贷款, 利率在整个贷款期限内通常都低于市场利率。这使得新加坡人更容易获得资金购买房子。与此同时, 政府提供分级补贴, 鼓励新加坡人拥有自己的房子。此类补贴和收入水平以及房屋与其他家庭成员居所的距离等因素挂钩 (鼓励紧密的家庭关系)。
- **实施精益施工方法:** 新加坡建屋发展局鼓励采用科技提高生产效率, 降低建造成本。这意味着采用预制构件、4D模拟技术来减少误差, 并且施工场地采用自动化技术来提高效率。此外, 尽量减少监管负担。例如, 新加坡已实现建造许可程序自动化, 省去了纸质申请流程。⁵⁰
- **减少管理成本:** 新加坡建屋发展局的房产由控制公共住房中公共财产及其辖区内的共有商业房产的城镇市镇理事会管理。市镇理事会同时会监督新加坡建屋发展局公寓的维护, 并可以推行节约措施, 如采取可增加资产价值的节能标准。⁵¹ 新加坡建屋发展局可在一个项目中建造数千套房子, 从而实现规模经济。
- **增加资产价值:** 政府会重新粉刷公寓、安装新电梯并建造市场和体育馆等新设施, 定期提升房子价值。这有助于增加房子价值, 并让房子随着时间可以继续增值, 成为代代相传的财富, 帮助后代有足够的经济条件购买属于自己的房产。
- **使用房地产市场“降温”手段:** 新加坡强有力的经济增长已经带来持续的房产价格上涨, 难免令人担心是否会超出能够承担的价格。政府已实施房地产市场降温措施, 保护本地房产不会被国外买家哄抬价格。其中包括对国外买家限制购买, 以及购买两套以上房产需要上缴额外的印花税。

建筑节能 (2450亿美元) :目前, 建筑领域的能耗约占总能耗的三分之一, 电力需求超过总用电量的一半。⁵²建筑的设计和构造方式不仅影响运营成本, 而且还会在今后很多年里影响全球的能源消费模式和环境状况。全球新建建筑有半数以上出现在亚洲。⁵³ 目前, 中国正在建造的建筑超过全球新建筑的四分之一; 过去5年里, 印度的建筑用地增加了一倍多。⁵⁴ 同时, 据研究估计, 中国和印度通过在能效上进行成本效益优化, 可将当前的建筑能耗降低25%。⁵⁵

两大主要策略可提供最大的商机: 温度控制和电力。第一种策略是通过改造现有建筑 and 在新建筑上安装更高效的技术, 提高供暖和制冷功能。其中一种方案就是在每个建筑中加大使用分区采暖和制冷系统的力度, 以取代单独安装的供暖和制冷系统。第二种策略就是转为使用高效照明、电器和电子产品, 以减少能源需求。另一举措为使用热电联供, 将区域供电与供暖和制冷供应结合起来, 这样可提高能效达90%。⁵⁶

这些商机表明, 从开发节能建筑构件到提供能源服务都有大量的商业模式可供利用。在能源服务方面, 很可能会有专门的能源服务公司和公共事业单位斥资进行前期投入, 利用他们的专业知识和经验发现和获得节能方案。合同能源管理 (EPC) 通过将还贷与房产或供电公司电表 (而非业主) 绑定到一起来帮助克服资金掣肘。目前, 欧美在该领域处于领先地位, 在亚洲, 为业主和企业提供端到端节能服务的能源服务公司 (ESCO) 刚刚出现。

支持该方案的政策杠杆包括颁布建筑法规, 要求新建筑物符合节能要求; 实施标注和自愿性标准以提高节能意识, 帮助业主在销售房产时获得全面价值的能源改善。另外, 亚洲的一些国家/地区也通过改造政府建筑来支持节能调整。例如, 在新加坡, 公共部门率先采用EPC进行建筑节能改造, 在3到5年的合约期内, 通过ESCO保证公共机构的能效。

表 3. 印度的LED推广

在印度总电力方面的消费中，照明占了20%。大部分照明都使用低效的白炽灯泡，或者是小型荧光灯泡。政府UJALA政策旨在减少能源使用以及废弃排放，通过用LED灯泡取代低效灯泡。⁵⁷

在这个政策中，政府通过有竞争力的投标方式从私人制造商手中购入大量LED灯。通过这样的方式，使LED灯在过去两年中价格降低了大约15%。采用这样的方式，政府让消费者直接受益。

该政策旨在到2019年时可节省20吉瓦的能源（这些电力足以提供智力全国的用电需求）。通过用LED灯替代7.7亿个白炽灯泡来达到这一目标。根据政府预测，该项目每年可以减少4000亿卢比电费（相当于59亿美元）。⁵⁸

- **推广电动和混动车辆 (1450亿美元)：** Navigant Research咨询公司的报告显示，从2019年开始，全球电动汽车销售额将以年均10%的幅度递增，到2030年，销售额将超过3180亿美元。在亚洲，预计到2030年，电动汽车销售额将达到1440亿美元。⁵⁹ 假设车辆平均使用寿命为15年，到2030年，当前全球所有乘用车将完全报废，电动汽车和插电式混动汽车的销售将迎来大幅增长契机。如果电池价格持续显著下降，估计到2030年，电动和混动汽车可占到轻型汽车的62%。⁶⁰

除电池技术创新将提高行驶里程和减少成本外，在亚洲，充电基础设施的普及也将带动电动汽车的市场需求。在中国，中央政府投资发展充电点，2011年还只有8000个，2015年其总量已增至约11万个。⁶¹ 另外，政府颁布法规限制汽车尾气排放，这也推动了电动汽车的市场需求。中国健康指标和评估研究所 (Institute for Health Metrics and Evaluation) 将户外空气污染划为造成全球疾病和死亡的主因之一，每年估计有300万人因此而早逝，其中尤以城市地区为重。科学家估计汽车排放约占人为温室气体排放的15%。^{62, 63, 64}

电动和混动汽车将带来一系列商机，包括为电极等电池组件供应商和充电基础设施服务提供商带来发展机遇。零售店铺、购物中心、酒店、快餐店、停车服务提供商以及各类经营非街边停车场的企业都可以提供充电服务。

国家已通过各种政策杠杆鼓励选用电动和混动汽车，包括收紧汽车排放法规要求，提供研发补助，为充电基础设施提供商提供支持等。比如在韩国，公用付费电话网络运营商kt linkus与韩国环境部建立合作，将付费电话亭改造成供电动汽车充电的快速充电站。他们计划每年将20座公用电话亭改造成电动汽车充电站。⁶⁵

表 4. 中国的电动汽车举措

中国目前已成为世界上最大的电动汽车市场，大亚太地区预测将在2022年成为电动汽车增长最快的市场。⁶⁶ 2016年，电动汽车、充电式混动汽车以及燃料电池汽车的销售量高达51.7万辆，占全国全年汽车销售量的1.8%。⁶⁷ 这相当于欧洲当年销量（22.1万）的两倍多，美国销量约四倍（15.7万）。⁶⁸

据预测，到2020年，10大锂电池制造商中的6家是中国厂商。⁶⁹ 中国的CATL目前是世界上最大的电池制造商，紧跟其后的是Elon Musk的特斯拉汽车公司以及日本的松下公司。目前，以深圳为基地的比亚迪公司是最大的电动汽车和公共汽车制造商，主导整个市场。⁷⁰ 该公司背后有巴菲特投资旗舰巴郡的支持，从2015年开始，就已经成为全球充电汽车的最大销售商。去年，其“新能源”客车（电动以及充电混合汽车）销售量增加65%，约8.6万辆，居全球电动客车销售之首。⁷¹

中国政府正在实施一系列政策来推动电动汽车的销售，包括给购买者提供补助（每辆电动汽车最高补助4.4万人民币，约6400美元），对超过政府目标的电池容量设施或者销售目标的公司给予资金奖励。政府还资助地方充电项目，如充电站，鼓励地方政府和公共机构增加对电动汽车的购买。⁷² 例如，北京政府宣布，将在未来5年将现有的7万多辆出租车全部换成电动汽车。⁷³ 深圳也宣布未来所有的新出租车辆都是电动汽车。⁷⁴

表 5. 电动自行车的兴起

电动自行车也叫电动车，就是一辆配有电动马达的自行车，骑车人可以通过电动马达来带动车子。这种电动自行车的外形和动力存在很大差异。不过，与滑板车和摩托车不同，电动车的动力必须足以驱动车子前行。

电动汽车可能获得更多媒体的关注，电动车目前的需求量却远远超过电动汽车：2016年，全球电动汽车销量为70万辆，而电动车却卖出了3500万辆。⁷⁵ 电动车首先风靡中国，1991年政府将开发电动车设为研发目标之首。中国仍然是全世界最大的电动车市场，占全球市场的85%。⁷⁶ 亚太地区占全球总需求的95%。⁷⁷

在中国，大部分电动车使用铅蓄电池，欧洲大部分使用更为昂贵的金属氢化物镍电池或锂电池。其差异就在于成本，因为锂电池目前比铅蓄电池要贵二十倍。然而，随着锂电池的生产大幅度增加，该成本差异会越来越小。

对于电动车的需求仍会保持强劲势头，到2021年将会保持每年6%的增长。⁷⁸ 中国应该会保持其市场主导地位，虽然随着市场饱和，增长幅度会有所缓慢。去年中国卖出3000万辆电动车，其中2500万辆是消费者用来取代旧车。⁷⁹

竞争分布也将出现重大变化，尤其在中国。这与目前电动车制造商分布有关（上海本身就有超过40个电动车品牌），而且新品牌不断涌现。大多数摩托车制造商（如宗申和大运）开始进入电动车行业，因为对于摩托车的需求大幅度减少。未来，我们将会看到更为细化且针对某个群体的电动车型，如越野电动车以及提供相关服务的基础设施。例如，台湾的Gogoro电动车公司为电滑板车用户提供更换电池的网络。

在法规方面，各国对电动车牌照的要求不尽相同。在美国，联邦、州和地方政府在这方面的规定存在矛盾和差异。有些国家，包括中国，会根据功率对电动车进行限行。中国通过不再颁发新的牌照给排放废气的电力驱动自行车来提供支持，还给制造商其它方式的支持和补助。

- **私家车共享和乘车共享 (650亿美元)**：不断发展的流动性方案将大幅改变汽车行业和私家车的保有模式。根据麦肯锡的研究结果，大多数汽车90%或更长时间都是闲置不用。⁸⁰ 更多汽车共享可以提高每辆车的使用密度，减少路面行驶的汽车数量。



图片来源：mcbrown/Flickr

美国的汽车共享服务每年增长约35%，2014年会员达到160万。在亚洲，这一商机所孕育的市场在未来的成长速度取决于是否会制定相应的政策来给予支持、技术和产品如何演进以方便客户的使用、以及是否可获得投资资本来建设必要的基础设施（如购买共享车辆）。

鉴于城市人口的不断增长，共享流动工具（包括共享单车：参见表6）将为亚洲带来巨大的商机。例如在印度尼西亚，共享流动工具不仅能够解决交通拥堵，而且可以降低流动性成本，减少环境破坏，还有可能推动数字普惠金融（参见表7了解详情）。乘车共享市场正涌现出一系列不同的细分市场和商业模式。例如，中国国企首汽集团（旗下拥有汽车共享服务提供商Gofun）提供的豪华混动车辆上配备空气净化器，以便应对雾霾天气。随着汽车共享市场的增长，新的合作方式也在不断形成。例如，澳大利亚的GoGet与悉尼房地产开发商合作，将其共享汽车服务与新建的公寓社区挂钩，从而减少私家车所需的停车位。还有一些针对货物运输（而非乘员出行）而设计的商

业模式。例如，澳大利亚的Sendle利用智能手机APP将货运商、承运商、买家汇集在一起，提供有关价格、所装货物详细情况和发货路线的实时信息，使他们能够优化利用可用运量。还有一个新的商机是将共享流动性解决方案与数字普惠金融对接。呼叫乘车应用提供商Grab和Go-Jek（分别位于新加坡和印度尼西亚）开发的数字支付应用还可存储现金进行日常支付。

表 6. 共享单车的商机

共享单车服务以迅雷不及掩耳之势席卷中国。超过30家公司竞争这一“自行车优步”市场，为用户提供手机应用，用以解锁停在街边的自行车，骑车到目的地之后，按照距离付费。费用从五角到五元人民币不等，根据自行车品牌和类型决定。BigData统计公司预测，2017年共享单车的用户将接近5000万，2019年则增加到1.07亿。⁸¹

2017年3月，中国共享单车活跃用户在一个月之内翻了一番，达到2000万。竞争非常激烈，各公司都筹集到足够资金来满足未来增长的需要。Mobike公司在2017年初筹资的时候，共筹集3亿美元。另一家ofo公司在2017年3月融资时筹集4.5亿美元。

2017年4月28日，Mobike公司报告称，拥有超过6百万活跃用户，累计每天骑行达2000万次。根据Sootoo协会报告，Mobike手机应用在2017年第一季度就已经有大约600万的下载量。超过包括ofo公司在内的其他九家公司手机应用下载的总和。总数共有5700万人下载了Mobike手机应用。

Mobike公司宣布他们目前在52个城市经营，包括北京、上海、广州、深圳和新加坡，2017年3月已经有365万辆共享单车上路。该公司经营范围已经从单车业往外延伸，近期开始在大众短信平台微信上开通借车业务，已经拥有了近9亿用户。

据报道，Ofo公司在中国、美国、英国和新加坡近40个城市有100多万共享单车，共有超过2000万注册用户。⁸²

表 7. 印度尼西亚共享机动车

AlphaBeta公司近期调研显示，共享机动车方式将在2020年为印度尼西亚各个城市创造很大的收益。⁸³ 基于2020年的状况，个人出行全部转变为共享模式，包括使用公共交通工具以及共享单车/汽车，结果显示印尼33个主要城市中，所有上下班交通费用将降低138万亿印尼卢比（约100亿美元），印尼的路上将减少7100万辆车。这种情况会为700万印尼人在共享机动车服务方面提供创收机会，同时，CO₂排放以及空气污染都将会有所减少。二氧化碳排放减少即意味着拯救41.5万公顷土地免受滥砍滥伐。

停车和数据金融扩展方面都可能带来更加惊人的收益。Alphabeta预测，印尼共有超过4万公顷主要商用和居住用地都用来停车，即城市用地的5%。目前印尼33个城市用于停车的6645公顷商用地（包括零售、办公、以及街边停车）拥有95万亿印尼卢比（72亿美元）的潜在价值，可以腾出来用于更有价值的用途。金融扩展可以通过共享机动车进一步激发。过去12个月中，只有8%的印尼人使用借记卡。网上共享服务可以推动金融扩展业务，为驾驶者提供一个建立银行账户并习惯这种网上转账的方式。印尼39%的优步驾驶伙伴都同意或者强烈同意，自从加入优步之后，他们在金融方式的应用方面更加活跃。这可以给印尼人带来极大的收入；国际证据显示，如果在金融应用有所增加，即会刺激5%到30%的收入增长。2020年状况分析结果可提供更多支持，预计40万印尼人将会通过网上骑行共享服务进入金融系统。

报告显示了一个非常好的商机，希望印尼城市领导可以认真考虑交通方面的选择，抓住这个可以受益的好机会。到2030年，印尼的消费阶层将会超过9000万，届时在交通方面的花费可能多达300亿美元（2011年为130亿）。在这种情况下，在印尼城市陷入交通拥堵之前，设计出有效的交通选择将至关重要。要想抓住这个机会，要求参考其他亚洲国家的最佳做法，包括对共享服务也订出清楚的法律法规；将共享服务和公交相结合；重新考虑停车政策，包括对建筑物的最低停车要求以及最高停车费。

B. 能源和材料

能源和材料领域面临的挑战

能源和材料需求的缓慢增长加上更多样和更灵活的供应方式，给这一领域带来新的机遇和挑战，包括可能出现的冶炼公司与资源富裕国家的新型合作形式。

亚洲首当其冲要面对这些挑战，这其中有几个原因。首先，全球资源需求增长很大程度上将来自于亚洲。特别是该地区将占全球预计石油需求增长的88%（从2013年的每天近9000万桶增加到2035年的约1.09亿桶）。⁸⁴ 也许让人意外的是，这些需求并不全来自中国 and 印度。预计到2035年，东南亚国家联盟(ASEAN)（包括文莱、柬埔寨、印度尼西亚、老挝、马来西亚、缅甸、菲律宾、新加坡、泰国、越南）各成员国的能源需求将增长80%，增长率超过中国，绝对增长数相当于日本目前的总能源需求量。⁸⁵ 其次，亚洲在全球能源和矿产资源方面占有很大的份额，所以自然资源是政府收入中很大的一部分。例如，文莱政府收入中80%以上来源于石油。⁸⁶ 图8总结了在该工业体系中转变具体价值链所面临的挑战和改变。

附件8 能源和材料领域面临的挑战

价值链领域	目前价值 十亿美元	挑战
冶炼	5,400	<ul style="list-style-type: none">环境法规方面的持续不确定性影响着能源资本支出，并导致资产障碍风险—超过3000亿美元资产可能受到影响。资源恢复速度将不到经济可行速度的一半。鉴于32%的铜矿和39%的铁矿都位于中度或高度缺水的地区，缺水还可能极大影响到产能。大约一半的新铜矿项目都处于政治体制可给商业造成较高风险的国家。
产量	12,450	<ul style="list-style-type: none">消费者持续关注供应链的社会问题，如手机应用追踪可产生隐私问题。
发电	1,880	<ul style="list-style-type: none">化石燃料补助每年超过5000亿美元。一些亚洲国家的花费将超过GDP的4%。
零售/消费者	>1,000	<ul style="list-style-type: none">亚洲发展中国家有5.12亿人口没电可用。
处置与恢复	860	<ul style="list-style-type: none">生产者责任延伸规定(EPR)正在不断规范中，美国超过30个州目前至少有一套EPR法律。

资料来源:文献检索; AlphaBeta分析

- 冶炼：**冶炼领域面临着诸多监管条例和生产挑战。气候监管条例可能造成在能源方面的投入无法获得相应的回报，截至2035年，会影响到全球价值3000亿美元的潜在“套牢”资产。⁸⁷ 煤炭和水的定价将对主要资源和燃料的成本曲线带来显著影响。例如，如果水价反映出它的“隐蔽价格”，即水在其最佳替代使用情况下的经济价值，则可能使整个工业的铁矿成本增加3.3%。⁸⁸ 如果监管机构提高利率，使得全球范围内减少4000多亿美元的化石燃料补贴，则可能因最终用户价格的提高，造成市场需求显著下降。此外，如果全球有其他未开采的能源或矿产资源，生产将转移到更偏远的地方，那里的基础设施薄弱，存在较高的政治风险，而且需要进行更大的投入。鉴于32%的铜矿和39%的铁矿都位于中度或高度缺水的地区，缺水还可能极大影响到产能。如此一来，供应增加了中断风险，也让供给更加缺乏弹性。
- 生产：**根据“全球目标”，需要加大采取可持续发展生产模式的力度方可转变制造流程，从而可以减少浪费、提高能源和资源效率。循环模式以循环再制造为基础，在耐用消费品和汽车行业，可能取代线性生产模式，推动产品设计上的变化。“低可视化”供应链将被更具可追溯的系统所取代，这也会促使生产方提供可持续发展报告。高强度轻质材料将提高生产效率，减少浪费和生产能耗。提高能效是“全球目标”的另一大重点，这会给整个传统能源密集型行业（如钢材和水泥）以及能源密集度较低的产业带来工艺流程的变化。
- 发电：**全球经济最活跃和增长最快的国家有很多在亚洲。因此，亚洲开发银行预计，截至2030年，亚太地区的能源需求接近现在的两倍。⁸⁹ 化石燃料包括煤碳、石油和天气燃气，目前占到该增长需求的75-80%。⁹⁰ 可再生能源的发展可大幅减缓化石燃料的增长需求。例如，印度承诺到2030年，使可再生能源占到发电量的40%。同样，如果气候条件适宜，到2030年，中国将要使风能和太阳能在主要能源消耗中的比例达到17%（2015年占比为4%）。⁹¹ 这很可能从根本上重塑发电基础格局，相应地也会带动智能电网的市场需求，从而可以增加存储电量而且更具互联性，可对大多数可再生能源进行可变输电控制。同时，随着燃煤企业转为使用超临界燃煤发电技术，将会提升化石燃料的发电效率；而且复合循环燃气轮机将变为行业标准。其余的煤炭发电将加大使用碳捕获及储存技术，减少废气排放。

在亚洲很多国家/地区，随着对低效化石燃油补贴进行合理化改革，将会推动上述转变。在印度、印度尼西亚和泰国，化石燃料补贴金额巨大，在2012分别占到各自GDP的2.7%、4.1%和1.9%。⁹²

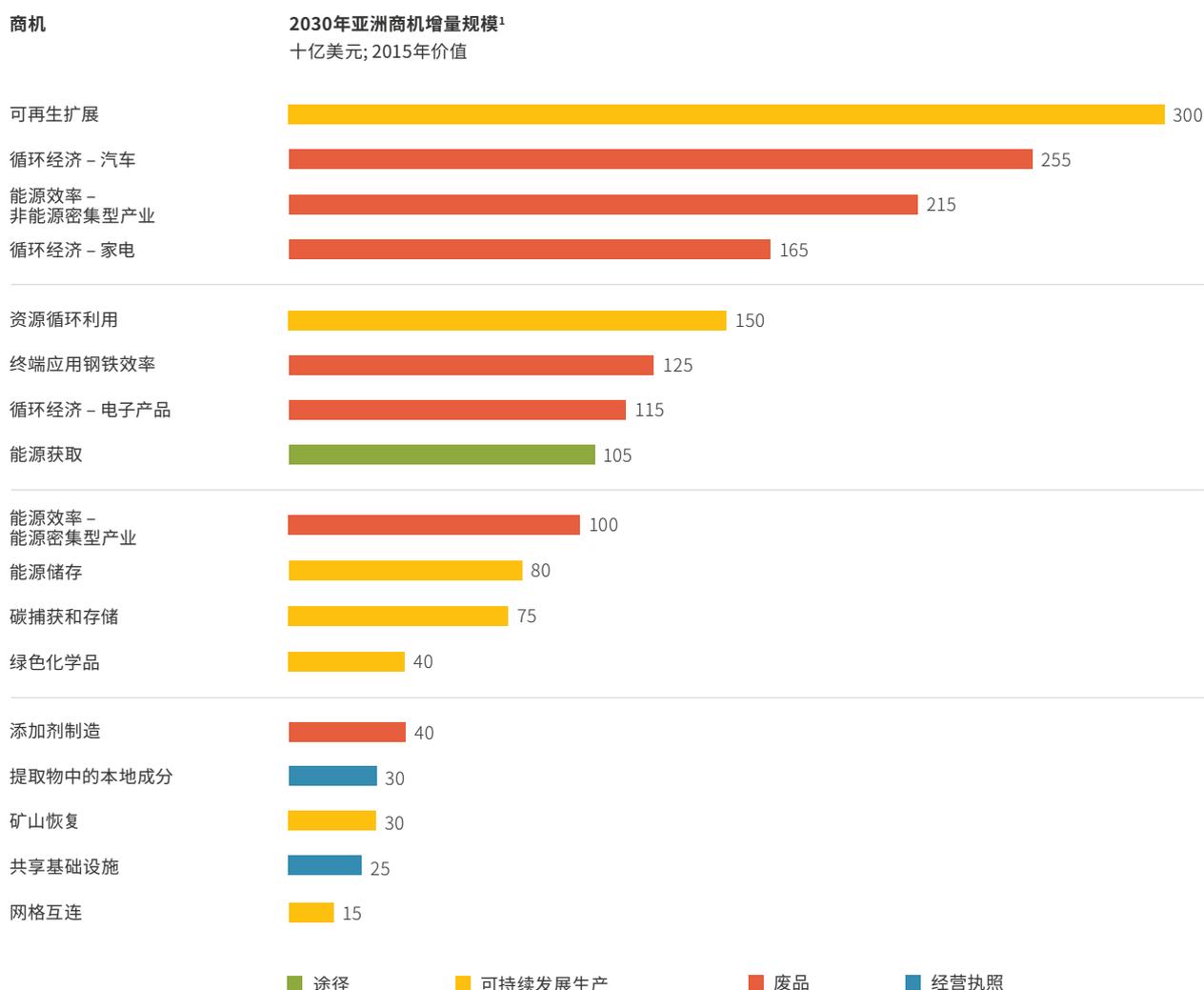
- **零售：**到2030年，销售和消费市场将有很大变化。尽管总体需求可能略有下降，但预计到2030年，亚太地区消费阶层的数量将扩大到两倍多，从目前的5.52亿户增加到约12亿户，这将带动未来的消费需求。⁹³ 虽然大多数消费者变得越来越富裕，不过全球仍有12亿人用不上电，其中有5.12亿生活在亚洲。⁹⁴ 此外，根据“全球目标”，价值链会越发呈现出循环特征，消费者不再是价值链的终点，而是作为循环链的重要一环。耐用消费品将出租使用，或在达到使用寿命后再卖给制造商和回收站。屋顶太阳能光伏电池板等分布式可再生能源设备的发展将使消费者可将能源卖回给电力公司。另外，消费者对所消费产品供应链的可持续发展也变得更加了解和关注。
- **废物处理：**处理和回收流程将成为价值链中更重要的部分。到2025年，城市生活垃圾量可能增加70%，这会增加政府的成本，同时也浪费宝贵的土地资源。相应地，会有大量加大生产商责任的法规出台，要求制造商处理因其产品带来的废物。

能源和材料领域可持续发展途径中出现的商业和投资机遇

联合国全球目标议程建议通过让能源和材料体系向可持续发展途径转变来应对这些严峻挑战。这种转变将极具“革命性”，会对整个能源和材料价值链产生重大影响。截至2030年，在亚洲，由此将带来1.9万亿美元的巨大商机（图9）。

附件9

亚洲最大的能源和材料商机在2030年可能多达1.9万亿美元



资料来源:文献检索; AlphaBeta分析

¹ 根据各地区的存款规模或预期的市场规模预计而得出。仅显示较高潜力的机遇。约至最接近的50亿美元。

本文以下章节将更详尽地介绍其中的一些商机。

- **汽车、电器和电子产品行业的循环商业模式 (5350亿美元)**：循环商业模式以循环再制造为基础，在耐用消费品和汽车行业可能取代线性生产模式，推动产品设计和价值链的变化。这对汽车领域的影响尤为巨大。全球登记的汽车数量将近20亿辆，其中三分之一在中国、印度、印度尼西亚和日本。⁹⁵ 到2008年，中国每年约有200

万辆汽车进行报废处理；按以往的增长速度，到2020年，这个数字将增加到每年超过2000万辆。⁹⁶ 对于报废汽车（ELV）来说，其中一些会作为二手产品出口，其余的会由汽车零售商送到汽车拆解厂和金属回收公司，经过处理后重新使用和再利用。

一些国家通过ELV立法将目标回收率设定在约95%，这类国家的ELV报废收集率通常都非常高。中国、日本和韩国都制定了相应的ELV回收利用法规，印度和越南正在筹备制定相应的法规。⁹⁷

回收报废汽车并将其拆解成基本材料再利用是一个高耗能过程，由此会造成价值损失。由于汽车使用寿命终结通常只是由于少量“最薄弱环节”的零部件失效所致，因此可以选择另一种方式，对这些失效的零部件进行翻新和再造，从而大幅延长汽车的使用寿命。这会提高材料和能源的使用效率，提升汽车的残值。米其林的轮胎计费方案就是“最薄弱环节”管理的一个典型例子。货运公司和航空公司可选择按照使用米其林提供和维护的轮胎行驶里程数、运输的货物吨数，或着陆的次数来进行计费。然而，在转为采用循环模式时存在着一些挑战。车辆的设计中需要考虑到拆卸，而且需要资金来建立集中整修厂。消费者也可能会拒绝购买翻新的汽车，虽然保修应在部分程度上缓解他们的担忧。

许多家用电器、电子产品和工业机械也非常适合循环模式。目前，与车辆相比这些产品的收集率更低——一般来说电器的回收率低于50%，而电子产品的回收率低于15%，因此获取更多材料进行回收和翻新的空间很大。以洗衣机为例，通常一台洗衣机包含30至40公斤的钢，而翻新机可以减少60%的材料投入成本。⁹⁸ 为确保收集和翻新能够尽可能多的留存价值，商业模式可能需要从采购转变为租赁或基于绩效的规划。这将鼓励制造企业设计出使用寿命更长的产品。

虽然今天的许多循环经济模式位于欧洲和北美，但也有一些正在亚洲涌现。在澳大利亚，一些商用电器回收机构以及一些非商业组织，在政府的财政支持下收集废旧电器并提供资金回报。在泰国的春武里省，富士施乐运营的一家工厂从事废旧信息和通信技术（ICT）电器的拆卸工作。在2015年，该工厂拆解了超过4000吨收集自亚洲各地的废旧打印机，实现了极高的回收率。⁹⁹

和在汽车行业一样，在这一领域政策也可以发挥重要的作用。例如在日本，2001年生效的《家电回收法》使回收利用废旧电子产品成为了一项法律要求。家电制造商现在必须为其产品的回收提供资金。¹⁰⁰ 中国于2009年通过的《循环经济促进法》也对相关行业的资源回收和效率作出了规定¹⁰¹，为煤炭、钢铁、电子、化工、石化等行业制定了目标。

- **可再生能源的发展 (3000亿美元)**：可再生能源包括太阳能、水力、风能和地热能，极具潜力增加能源的产生并减少当地污染，同时也可减轻全球气候变化带来的影响。过去十年间，可再生能源的产能激增。2006至2010年之间，中国、欧洲和美洲的产能每年飙升23%，而2010到2015之间的五年产能又以每年20%的速度增长。¹⁰² 可再生能源同时也获得了新能源投资中的更大份额。2015年，全球可再生能源投资达2860亿美元，比投入到新的煤碳及天然气发电项目的1300亿美元的两倍还要多。¹⁰³

2015年，亚洲新建可再生能源发电设备的装机容量超过了其他地区。¹⁰⁴ 同年，中国在增加新的水电装机容量方面占世界首位，在生物燃料发电容量方面处于世界领先地位，同时在风力和太阳能发电装机容量方面也创下了新的世界纪录。印度在增加太阳能、水电和风力发电能力方面也居于世界前列，而日本则在新增太阳能发电装机容量方面仅次于中国。该地区的其他国家，包括马来西亚、巴基斯坦、菲律宾、韩国、泰国和越南，已经发展成为上述可再生能源技术的重要市场。

可再生能源在许多领域均得到了政策制定者的支持，尤其是通过市场改革的形式。亚洲许多国家的政府正在转为采用透明的、以市场为基础的能源定价体系。可再生能源生产供方的经济条件也在改善，可再生能源技术的成本预计将持续下降。从2010到2015年，新建陆上风力发电厂的全球平均成本下降约30%，而新的公用事业规模的太阳能光伏电池成本则下降了三分之二。¹⁰⁵ 到2020年，新建陆上风能成本预计将进一步下降10%，新的公用事业规模太阳能电池的成本应可再降低四分之一。¹⁰⁶

风能和太阳能已成为可再生能源技术中最具吸引力的投资领域，预计将吸引大部分的未来投资，考虑到成本进一步下降的潜力则更是如此。渗透率有望大幅上升。以中国为例，2040年风能和太阳能将在能源生产总量中占35%，而2015年的这一数据仅为7%。¹⁰⁷ 同一时期东南亚的这一数据预计将增长22%。¹⁰⁸

太阳能投资中两个极具发展前景的领域近期得到开放。第一个是低成本的住宅和

商业太阳能发电，其增长将取决于针对客户的低成本融资的供应情况、受管制的公用事业的反应，以及与传统电网定价相比的电费水平的竞争力。例如，新加坡的Sunseap公司为客户设计和安装定制的太阳能系统，客户支付先期保证金后按其能源使用量每月缴纳租赁费。第二个领域是大型发电厂拥有的峰值产能。和其他可再生能源领域一样，在这一领域实现商业化的关键是利用预制构件、自动化以及现场空中评估等精益技术来加快原型设计，以及通过与工程、采购和建筑公司合作，共享节约成本的构思，从而降低部署成本（见图表8中有关在亚洲开发清洁能源的更多内容）。

湄公河流经中国、缅甸、老挝、泰国、柬埔寨和越南，该地区的许多国家都有条件利用湄公河巨大的水力潜能。中国已在湄公河上游建造了6座大型水库，而越南、印度尼西亚、不丹和老挝也已公布了在湄公河地区大量增加水电装机能量的计划。挑战在于确保沿河的开发不会影响下游供水，不会造成当地环境的损害或对当地社区产生不公正的影响。

然而，充分发挥可再生能源的全部潜力仍然存在着相当大的障碍。可再生能源项目需要大量的前期投资。尽管技术成本的下降已减少了投资于新系统所需的资金，但亚洲的许多地区金融市场仍不发达，使这些项目的融资仍然困难重重。在评估可再生能源投资的可行性和风险时，该地区的决策者和银行家通常经验有限。这种经验的缺乏可能造成他们很难或不可能以合理的价格获得所需的融资类型，因为投资者认为项目风险高，从而提高了风险溢价，并增加资金成本。

除了融资方面的挑战之外，亚洲的可再生能源领域还因大量的政策阻碍而受到束缚。如前文所述，一些国家提供化石燃料和电力补贴，扭曲了能源的真实成本。2012年全世界对化石燃料消费进行补贴最高的25个国家中，有10个位于亚洲。¹⁰⁹ 2012年，亚洲的发展中国家在全球化石燃料消费补贴总额中占了近三分之一，大约相当于GDP的2.5%。人为造成石油、天然气和煤炭低价格，使得人们不愿去开发和部署效率更高、更清洁的可再生能源。

- **非能源密集型行业的能源效率 (2150亿美元)：**虽然能源密集型行业能源效率已有

表 8. 开发亚洲清洁能源的项目

许多亚洲公司都是全球可再生能源的领头羊。其中一家公司是Sindicatum, 该公司建于2005年, 开发、拥有、运营南亚以及东南亚的清洁能源项目。公司已开发并投资17个可再生能源项目, 包括印度和菲律宾的太阳能厂。

公司在印度古吉拉特邦Charanka太阳能工业园拥有15兆瓦峰值太阳能厂, 在菲律宾吕宋岛从2016年3月开始运作一家22兆瓦的太阳能厂。Sindicatum也运营废品变能源工程, 如从垃圾场到煤气到能源的发电厂。这些厂家将城市垃圾场中的甲烷污染转变为洁净电力。

另一个例子是印度Greenko集团拥有一系列风力、太阳能、水电、天然气以及生物能源资产。这家海得拉巴市公司是印度一家最大的小型水力发电项目运营商, 通常拥有20-100兆瓦 (MW) 产能。公司在印度北部和南部运作354兆瓦的水力发电资产。公司运作风力发电设施, 总计多达714兆瓦产能, 另外还有402兆瓦接近完工阶段, 同时还运作太阳能、天然气和生物能源发电厂。¹¹⁰ 2017年3月, Greenko公司从现有投资商新加坡主权财富基金GIC以及Abu Dhabi Investment Authority (ADIA) 筹集到1.55亿美元。这是印度可再生能源领域最大的筹资项目之一。这笔款项将用于发展公司的清洁能源: 公司拥有超过2.5吉瓦的运营容量, 并计划到2017年底达到3吉瓦。

在亚洲, 另一家在可再生能源方面的领军公司是日本Softbank企业集团。SoftBank的业务涉及很多行业, 但创始人兼首席执行官Masayoshi Son正通过其“亚洲超级电网”(ASG) 愿景, 致力于增加发电量和让亚洲获得实惠的可再生能源。第一步是建立SB Energy能源公司, 这是在日本2011年自然和核海啸相关灾害之后成立的清洁能源事业部。到2016年, SB Energy在日本全国各地运营超过30家公用事业规模的可再生能源发电厂, 包括岛根县48兆瓦风力发电场和北海道111兆瓦太阳能光伏发电站。¹¹¹ 2015年底, SB Energy能源公司与台湾富士康科技集团和印度Bharti企业合资, 在安德拉邦开发350兆瓦太阳能光伏发电站, 数月前, Son承诺在印度投资200亿美元的太阳能项目。¹¹² 其他合资企业包括蒙古投资公司Newcom有限责任公司, 拟在蒙古戈壁沙漠兴建50兆瓦的风电场。合资企业将有助于实现公司在全国建设7 GW风能发电场的目标。¹¹³ ASG的愿景在2016年向前迈进了一大步, 当时SoftBank与区域能源巨头韩国电力公司、中国国家电网和俄罗斯Rosseti签署了谅解备忘录, 开展有关在该地区建设所需输电网络的技术经济可行性研究。¹¹⁴

显著提高，但在能源密集程度较低的行业进展则较慢。在这些行业，能源在生产成本中所占比例较小，因此企业对于节能措施了解较少，且更加缺乏进行相应投资的积极性。这一点对于中小型企业 (SME) 来说尤为如此。近来，印度能源效率局等各国政府机构采取新措施，试图鼓励中小企业进行能源审计。国际能源机构 (IEA) 估计，到2030年，能源密集程度较低的行业采取的节能措施可能节约最终能源消耗达3%以上。在日本，两大非能源密集型行业的公司——佳能营销日本株式会社和松下电工株式会社——在新千年之初即着手开展节能项目。这些项目涉及执行简单的运行改进，比如采用更好的通风和照明控制而不是大规模追加投资，让这些企业的能耗节约高达30%。¹¹⁵ 需求高峰附加定价可占到总电费支出的30-70%，因此企业将非常乐于对这些成本加以管理。¹¹⁶ 但是，对这一问题的认识和技术能力方面的欠缺再加上对资本投入的需求，仍然是现实面对的障碍。

相关部门已经开发出不同的商业模式，以分别满足行业客户、居民客户以及公用电网本身的需求。例如，EnerNOC公司提供的软件可以识别高峰需求并在出现节省成本的机会时通知行业用户，以便他们采取节约成本的相关措施。OhmConnect公司以一款用户友好应用程序将居民客户作为明确目标。现已成为甲骨文公司旗下的Opower与公用事业部门合作，根据行为洞察来减低能源消耗量。¹¹⁷

亚洲各国政府分别通过不同方式对这一机遇给予支持。例如，中国的“千家企业节能行动 (千家项目)”采用奖优罚劣的方法提高企业的节能表现。如某一工厂未能达标，则工厂管理人员甚至当地政府官员均将受到处罚。中国政府还提供财政鼓励和技术支持，以逐渐淘汰低能效的设备和工艺。2006到2010年，千家计划已经减少了近400兆吨的二氧化碳排放，相当于其他大国的二氧化碳排放总量，在中国实现节能目标可节省总量能源的10-25%。¹¹⁸ 这一方法的许多方面均可在其他国家复制。各国政府还为关键产品设立了更高的能源效率标准。比如，印度政府的“印度能源效率标准和标识计划”提供了电器产品能耗信息，帮助购买者作出明智的选择。2014年，这一计划使印度国内出售冰箱或空调的能源效率与2007年时相比平均提高了25-30%。¹¹⁹

- **资源回收 (1500亿美元)**：小型采矿作业以及许多油田和天然气田，都将相当一部分资源留在地表。新技术和机械化水平的提高可以提升能源回收率，有些情况下可提升达50%。在石油和天然气开发领域，提高回收率可延长油气田的生产寿命，从而降低勘探新项目的紧迫性。但是，虽然提高资源回收可以带来有吸引力的长期回报，但在短期内却会增加成本。在中国的煤矿，因为劳动力价格低廉，提高机械化实际上将使开采运营成本增加50-60%。¹²⁰ 因此，要利用这些节能机会往往需要始于某种形式的监管要求。而促使提出这些要求的关切问题往往与资源优化没有多大关系，比如在中国就是出于提高安全标准的力度。

许多以提高资源回收率和成本效率为目标的技术正在涌现。这些技术包括可以修复管道的水下机器人、对公用设施管线进行预防性维护的无人机，以及利用数据分析来更好地了解资源储备结构。麦肯锡全球研究所 (MGI) 估计，这些（不仅是旨在实现资源回收的）技术到2035年有可能让全世界节省9000亿到1.6万亿美元的成本开支。¹²¹

- **钢材终端使用效率 (1250亿美元)**：钢铁生产是高能耗产业，在全世界最终总能耗中占5-7%。¹²² 在提高钢铁生产的能源效率方面已经取得了重大进展：今天生产一吨钢所需的能源与1980年相比减少了40%。然而，改进的速度正在放缓。¹²³ 可作为补充的另一种方式是通过使用更高强度的钢材实现材料的轻量化、更多地利用废料和回收金属，以及延长钢部件使用寿命，从而提高材料效率。在工程中，采用高强度钢可以将建筑构件的重量减轻30%。澳大利亚公司博思格钢铁集团在采用高强度钢产品和“去物质化”领域非常成功，现在他们可以使用更少的原材料来构建同类结构。例如，原来0.55毫米厚的屋顶在采用高强度钢材料后只有0.42毫米厚。¹²⁴ 汽车行业出于燃油效率方面的考虑已经在关注减轻产品重量。通过优化设计，这一方面可以进一步实现20-25%的改进。

鉴于新兴市场对高强度钢的认识程度较低，政府颁布的标准应能够激发利用这一改进机会的兴趣。对于亚洲而言，由于城市化进程加快而带动建筑行业发展，这一点则尤为显著。部分亚洲国家政府所制定的宏大目标正在推动这一领域蓬勃发展。例如，中国政府要实现其国内钢铁行业的绿色发展目标，在未来的几年里可能每年均需进口超过3000万吨有色金属废料（而2015年中国的进口量为200万吨）。¹²⁵ 另一项值得关注的监管方法是澳大利亚绿色建筑委员会在2014年推出的修订版绿色星级设计标准。¹²⁶ 这一体系包括一个“建成竣工”工具，如果建筑公司以环保产品宣言（EPD）的形式提供对相关建筑整个生命周期对环境影响的评估，则该建筑公司即可获得相应的信誉。这些标准的引入已鼓励许多钢铁企业创建环保产品宣言，为循环经济中产品寿命的各个周期提供生命周期评估结果。澳大利亚铁管理论坛也正在开发一项独立的钢材认证计划，成为“负责任钢材”计划。¹²⁷ 这一计划的目标是在整个钢铁产业价值链中改进可持续发展表现。

- **能源的获取 (1050亿美元)：**目前，“金字塔底层”的能源用户在煤油和蜡烛等低效能源方面的支出约为370亿美元，这些能源与清洁替代能源相比更为昂贵。虽然具有开创精神的私营企业已经针对家庭或村庄规模开发太阳能灯、沼气、微水电系统等低成本能源系统，但在将能源获取渠道扩展到贫困偏远地区消费者方面的全部投入中，私营部门目前仅占18%。¹²⁸ 让这一机遇得到充分利用的关键是开发考虑贫困人口现状的灵活偿付机制。以孟加拉为例：乡村能源公司 (Grameen Shakti) 为家庭太阳能装置提供资助。每一家只需交纳少量前期费用，然后按月分三年完成全部支付。离网解决方案是增加亚洲地区能源获取渠道的另一个关键。在亚洲许多缺乏电网的地方，太阳能发电将是理想的替代方案，可为农业灌溉系统、电信塔、矿山等位置偏远的工业生产设施以及军事基地等提供电力。总部位于新加坡的凤凰太阳能公司于2006年成立，为亚洲各地的农村地区以及灯塔等位置偏远的工业应用提供离网解决方案。¹²⁹
- **能源存储 (800亿美元)：**要确保依靠太阳能之类无法持续发电的可再生能源为当地社区充分获得可靠稳固的清洁能源供应带来裨益，能源存储¹³⁰至关重要。这一点对于发展中国家的农村地区尤其重要，因为这些地区要与全国并网既面临重重困难而且还造价高昂。全球新兴市场的能源存储容量在未来十年有望每年增加40%以上，在当前大约2吉瓦储量的基础上新增约80兆瓦的存储容量。¹³¹ 推动能源存储需求增长的因素还包括依赖有效能源储存的智能电网系统扩展市场以及对电动汽车需求的增长。

在全球范围内，电力存储容量目前约为150吉瓦¹³²，不到全球发电总量的3%，且以抽水蓄能水电为主。但是，以小型锂离子电池驱动的电池存储解决方案的存储能力在不到三年的时间里已经翻了一番。新一代电池技术将进一步降低电池成本。¹³³ 新型电池采用钠、铝或锌材料，避免了老一代铅酸蓄电池中使用的重金属和腐蚀性化学物质。目前锂离子电池的年产量约为30吉瓦，但电池制造商打算到2020年时将生产能力翻两番，达到约120吉瓦。制造商还打算在2035年之前让蓄电池与抽水蓄能水电设备的成本实现平价。¹³⁴

亚洲目前已经拥有多家世界上最大的电池制造商，包括松下、LG、比亚迪、当代新能源技术有限公司 (CATL) 以及三星。日本松下公司拥有世界上最大的电池生产份额，部分原因是它与特斯拉合作制造特斯拉电动车电池。¹³⁵ 这两家公司最近在美国内华达州超级电池工厂Gigafactory开始了电池生产，预计在生产高峰期将创造6500个就业岗位。¹³⁶ 松下目前引领全球电池市场，而中国生产商也在政府的扶持政策支持下迅速赶上。高盛公司表示，中国在2013年已经超过韩国成为全部电子产品锂电池的世界第一供应国，并且自那以后进一步扩大了领先优势。¹³⁷

表 9. 菲律宾离网供电解决方案

在像菲律宾小岛这样的农村地区，柴油发电机仍然是离网系统的主要技术。但这项技术仍受到燃料安全和油价波动问题的困扰。此类小岛的能源供应为每天4~8小时。

为了帮助岛上社区获得更稳定的电力供应，Reiner Lemoine研究所 (RLI) 的研究人员寻求将可再生能源（太阳能和风电）引入其能源系统。

人口为1000~100000的约193个小岛入选进行研究，结果显示将电池加入其系统可使可再生能源的占比从34%增加至81%。使用40 MWh的铅酸电池可使最低电力成本 (LCOE) 降至0.29欧元/千瓦时，而使用柴油发电机为0.37欧元/千瓦时。

研究表明，从效率、成本和可靠性来说，太阳能完胜风能。¹³⁸

C. 粮食和农业

食品和农业领域的挑战

在未来15年里，亚洲的粮食和农业部门将面临有关投入、生产、加工、物流、零售和处置的众多挑战和机遇（图10）。

附件10 全球食品价值链面临的挑战

价值链	目前价值 十亿美元	挑战
投入	520	<ul style="list-style-type: none">▪ 传统化肥的环境影响和化学残余。▪ 水产养殖中的饲料和疾病控制。
产量	2,175	<ul style="list-style-type: none">▪ 软性商品的成本会随着温室气体定价和水资源补贴改革上涨50-450%。▪ 政府财政中4900亿美元将用于农业补贴。▪ 农业产量增长率呈下降趋势，目前同世界人口增长保持一致。▪ 剩余耕地的51%面临基础设施和政治风险。▪ 33%的土壤中度至重度退化。▪ 61%的“商业”鱼群被完全捕捞。▪ 至少20%的全球含水层被过分开发。
食品加工	1,377	<ul style="list-style-type: none">▪ 整个价值链中浪费价值1万亿美元的食物 — 发达国家食品加工占份额较大。
物流	>300	<ul style="list-style-type: none">▪ 食品造假每年花费高达400亿美元。
零售和处置	7,180	<ul style="list-style-type: none">▪ 20多亿人口为超重或肥胖。▪ 8亿多人口处于饥饿状态，逾20亿人口患有微量元素缺乏症。

资料来源:文献检索; AlphaBeta分析

- **投入:**对农业和渔业部门的投入将因为“全球目标”中所强调的结束饥饿、提高农业生产力和适应气候变化的重点内容而发生变革。传统化肥的销售增长可能会受到限制，并有可能出现向微生物肥料的价值转变。将需要新的育种技术以开发能够适应环境条件不断变化的作物。水产养殖业的病害防治和原料创新可能给蛋白质生产的投入环节带来巨大改变。

- **生产**：满足未来粮食需求的挑战也同样不容忽视。土地退化严重、在基础设施匮乏的地区难以进入适耕地，这些因素可能会造成生产受限，如果当地政治环境动荡则会使这一情况雪上加霜。例如，据估计，中国超过40%的耕地由于气候变化和侵蚀而退化¹³⁹，这促使政府加强对可耕地整理的监管并保护农田。¹⁴⁰ 此外，产量增长幅度逐渐下降的部分原因是由于土地退化，许多国家的农作物产量已经达到了目前情况下的极限。缺乏对创新的投入也给产量造成了影响。农业创新领域的投入不足在全世界都是一个显著问题：虽然农业在全球GDP中占10%，但农业科技却只获得了全球风险投资基金的3.5%。¹⁴¹

这一体系还深受资源补贴的影响，而这种补贴给许多国家的政府都造成了越来越重的财政负担。由于全球范围内的各种补贴，食品市场目前处于扭曲状态。这些补贴中包括4900亿美元的农业补贴、350亿美元的渔业补贴，以及大约4550亿美元的水资源补贴（因为农业用水约占全球水需求量的70%）。¹⁴² 因此，改革补贴和/或碳定价制度可能会对粮食和农业系统的竞争动态产生巨大影响。Trucost和麦肯锡公司的分析显示：软商品如果可以反映当前食品生产的环境影响，其价格可增长50–450%。¹⁴³ 这些挑战可能推动一系列涉及机器人和移动互联网等新技术的可持续农耕方式的广泛应用。

- **食品加工**：在全世界范围内，在消费环节出现任何浪费之前，已经有20–30%的粮食在价值链的某一环被浪费掉。¹⁴⁴ 在亚洲，粮食浪费在发展中国家和发达地区同样都是十分突出的问题。亚洲开发银行估计，在亚太地区多达37%的粮食被浪费，而其中发生于作物收成之后的浪费可占到90%。¹⁴⁵ 成本问题和消费者意识的不断提升，再加上对食品零售商提出的越来越多的可持续发展报告要求，将有利于较少浪费的食品加工企业发展。
- **物流**：亚洲及其他地区城市消费市场中的物流价值链将由于以下多种因素而发生变革：按需消费的新模式（比如UberEATS优步外卖）、由物联网推动的技术创新，以及对人们关于伪劣食品和食品安全不断增长的担忧所作出的回应。亚洲粮食价值链中更靠近顶端的一个环节中存在着巨大的商机，那就是利用越来越清洁和可持续发展制冷技术来加强冷冻链物流的发展。



图片来源: Vasham (印度尼西亚)

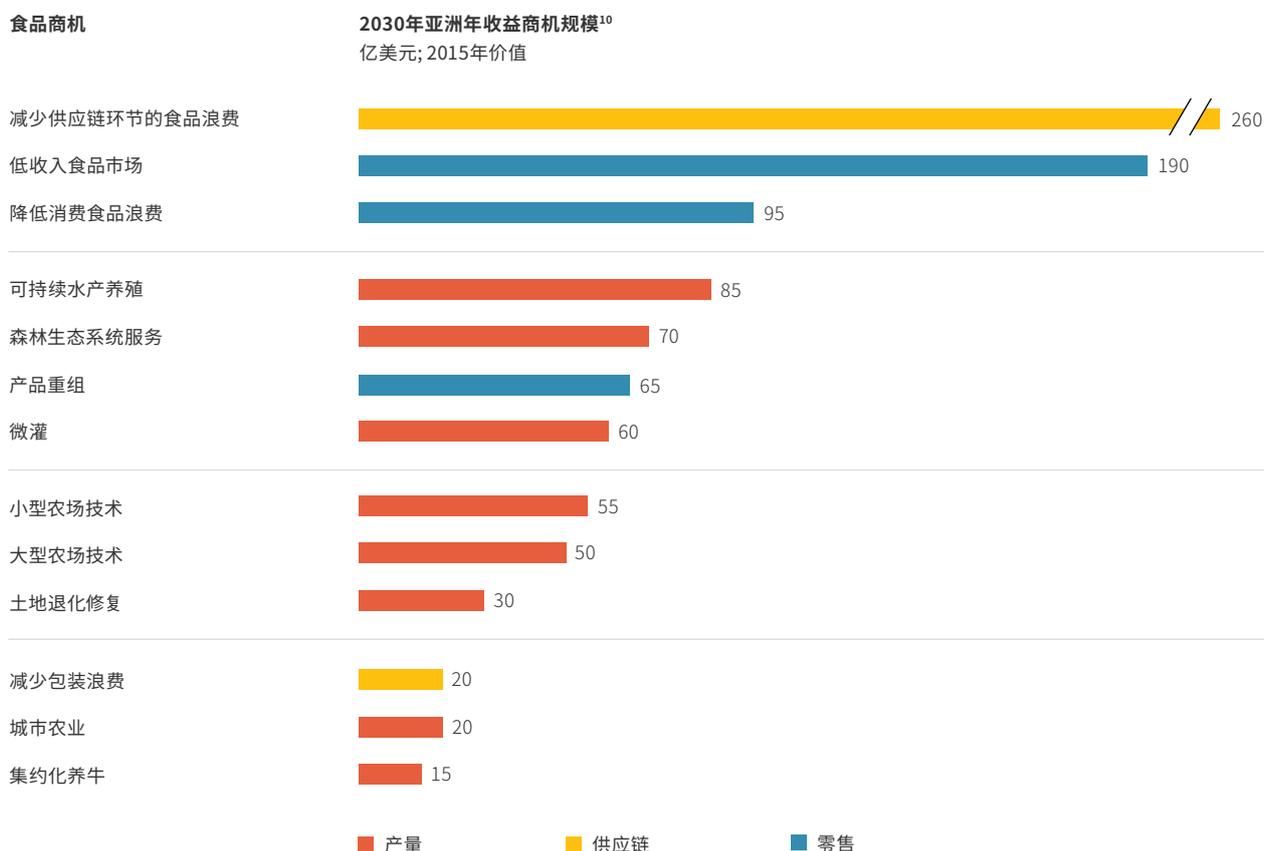
- **零售和处置:** 零售部门将经历价值链中最重大的一次变革。实现终结极度贫困的“全球目标”将开辟针对低收入消费者营养食品这一新市场。而在实现整体“全球目标”时, 通过可持续方式采集产品将从一个小众类别转变为一项行业标准。尼尔森全球健康调查报告 (该调查覆盖60个国家的30000名消费者) 显示, 年轻人对通过可持续发展方式采集的食品更感兴趣并乐于为此支付更高价格。在20岁以下的消费者中, 41%的人表示他们愿意为可持续发展食品支付更高价格, 而在50岁到65岁左右的消费者中, 只有21%的人愿意这样做。¹⁴⁶ 此外, 消费者对于动物饲养、动物福利标准以及整体养殖条件也越来越关注。

粮食和农业领域可持续发展途径中出现的商业和投资机遇

联合国“全球目标”议程建议通过让粮食和农业系统向可持续发展途径转变来应对这些严峻挑战。这是一次具有变革意义的转变, 将给整个粮食和农业价值链带来巨大影响, 并可能为亚洲带来一些颠覆性的商业机会, 所蕴含的商业总量价值预计在2030年将超过1万亿美元 (图11)。

附件11

截至2030年, 亚洲食品行业商机将超过1万亿美元, 广泛分布于生产、供应链和零售



资料来源:文献检索; AlphaBeta分析

¹ 根据各地区的存款规模或预期的市场规模预计而得出。仅显示较高潜力的机遇。约至最接近的50亿美元。

本文以下章节更详尽地论述了其中几个关键性机遇。

- **减少供应链中的粮食浪费 (2600亿美元)**：前文所述的亚洲价值链中收割后遭遇巨大损失的根本原因包括：饲料生产计划可以依据的信息十分有限，虫害和病害，道路、供水、电力及市场等基础设施状况不佳且不健全，缺乏专门的粮食运输系统，散货包装质量差导致洒落和损坏。¹⁴⁷ 粮食浪费在亚太地区许多国家的城市中心已成为越来越严重的问题。据估计，亚洲发展中国家每人每年浪费粮食大约11公斤。而在亚洲发达国家这一指标更上升至80公斤（北美洲人均浪费粮食110公斤）。¹⁴⁸

中国在粮食浪费总量这一商机中占38%的份额(970亿美元)。中国许多地区冷链物流的稀缺是大量食物在到达消费者手中之前即已变质的原因之一。当地公司正在着手利用粮食浪费方面的机遇,但在这一领域仍有大量的工作要做。例如,创建于2012年的上海同济植物生物能源公司已在全国各地建成垃圾发电厂,将浪费的粮食转化为沼气、肥料以及建筑材料。印度在这一机遇总量中占24%的份额(约合620亿美元),因为印度的冷库设施也同样很稀少。位于加尔各答的印度管理学院一项研究显示,在印度只有10%的食品冷藏设施,其余的则只能听任环境的影响。¹⁴⁹ 在印度造成粮食浪费的其他因素还包括不稳定的电力供应、国营印度食品公司(FCI)效率低下,以及缺乏对供应链行业进行投资的激励因素。¹⁵⁰ 印度政府已经认识到这一问题,并开始采取措施加以解决。例如,2012年印度政府修改了相关规定,允许超市企业中的外国直接投资最高占到51%,希望更多的资金和新技术可以帮助印度建立现代化的食品供应网络。¹⁵¹

这方面有一系列的投资机会,包括依靠数据系统更好地管理生产流程、直至对冷藏设施进行投资等。日本气象协会与味滋康控股和相模屋食品株式会社等食品生产商合作,开发一种新的人工智能系统,可以根据天气信息和销售数据预测食品需求情况。¹⁵² 这一系统的目标是帮助企业缩减冗余生产能力并减少食品库存损失。孟加拉国的清洁技术有限公司和在澳大利亚及孟加拉建有办公室的Solar E太阳能技术公司正在给孟加拉的农民引入价格可承受的太阳能微型冷库系统,以代替传统的使用氨原料的冷藏库。¹⁵³

在中国和马来西亚等国家,越来越多的公司正在建立自动化冷藏库,使用机器人来有效地堆码和检索食品,减少因人为错误或延迟造成的食物浪费。开发这一商机所面临的一个关键挑战是冷链系统所需的高资本支出,尽管企业间的合作伙伴关系可能使融资得以实现。除非采用可持续发展方式,否则目前的冷链技术也会带来增加空气污染的风险。亚洲许多第三方物流机构采用柴油动力运输制冷机组。这些制冷机组耗费卡车的近五分之一燃油,同时其颗粒物和氧化亚氮(N₂O)排放量也比现代喷气发动机高得多。

相关新技术也正在涌现，可减少冷库存放氢氟碳化物（HFC）的排放量。例如，日立公司针对商业和家庭用户生产并销售无氢氟碳化物和含氯氟碳化物的制冷解决方案。这些技术对于防止温室气体的产生和保护臭氧层来说至关重要。世界各国政府都在采取更加积极的措施，对抗空调和制冷造成的氢氟碳化物排放。其中一项重要的举措是197个国家签署的具有法律约束力的《基加利协议》，¹⁵⁴ 它将为创新企业开启冷藏领域市场提供商机。澳大利亚制冷协会估计，通过转为采用天然制冷剂和投资于其他能源效率方面的改进举措，仅在澳大利亚一国就可以使与暖通空调和制冷相关的费用节省60%（价值约80亿澳元）。¹⁵⁵ 许多食品公司也在采用更加环保的措施，而这将增加对有利于臭氧层制冷技术设备的需求。

表 10. 印度的冷链物流基础设施

未来的五年，印度将投资150亿美元用于发展冷链物流基础设施。¹⁵⁶

投资领域包括：

- **建造更多的冷藏仓库：**印度每年的1.04亿吨新鲜农产品中，仅400万吨通过冷链运输，而发达国家的比例约为90%。¹⁵⁷ 此外，大部分印度冷藏仓库只适用于储存土豆，而土豆只占农业收入的20%。他们还需要建设更多设施，容纳各种新鲜水果和蔬菜，目前40%的水果和蔬菜在送到消费者手中之前已经腐烂。
- **可持续发展冷库：**目前正开发使用可再生能源来驱动冷藏设施，如通过吸收太阳能来驱动制冷。例如，TESSOL的PLUGnCHILL系列产品通过使用TESSOL专有储能技术，无需使用化石燃料驱动冷链运输系统。TESSOL声称，其无燃料冷冻系统将使设备的运行成本降低60%，同时每年每台小机器的柴油消耗量将降低1000升。¹⁵⁸ 一些物流公司也使用装有节能冷藏技术冰袋的配送箱摩托车，将牛奶和蔬菜等小单且易腐食品配送给消费者。这些方法比干冰性价比更高、持续时间更长，同时能减少柴油燃料卡车的使用量。
- **提高配送速度：**交通堵塞和配送系统不良加剧了印度的食物浪费。增加冷藏车和优化配送系统是投资的另一个关键领域，有助于减少浪费。

- **低收入群体粮食市场 (1900亿美元)：**世界最贫困人口将占其收入的60%用于购买食品。¹⁵⁹ 即便如此，部分人口仍然无法获得或无力支付足够的恰当种类食物，造成热量不足和营养不良的状况持续发生。¹⁶⁰ 南亚地区的贫困人群面临着每天短缺300-500千卡热量摄入的状况。¹⁶¹ 消费品企业可以投资于供应链和食品创新，以生产出贫困消费者可以获得的营养价值更高的产品，从而消除这种热量摄入缺口。如果终结极度贫困的“全球目标”得以实现，那么有足够收入满足其粮食需求的消费者人数将再增加8亿。¹⁶² 让消费品企业认识到这个新的市场将是实现全人类均可获得“安全、营养和充足”食物这一“全球目标”的重要一步。已经固化的本地食品需求模式将从这一消费者群中实现价值的一个主要障碍。例如，尽管可以选择更便宜、热量效率更高的小米等粮食，但亚洲地区的部分人群仍继续食用当地流行的稻米。¹⁶³

中国在这一商机总量中占有25% (相当于470亿美元) 的份额。中国目前正在实行由公有和私营部门合作的食品营养强化计划。例如，本世纪初，卫生部与水正基调味品有限公司等私营企业及中国调味品行业协会合作，强化酱油中的铁元素，以缓解中国人口的缺铁情况。¹⁶⁴ 印度在这一领域的商机中占有另外46%的份额 (约合870亿美元)。联合国粮食及农业组织 (FAO) 表示，15%的印度人仍然由于过度营养不良而无法过上卓有成效的生活。¹⁶⁵

- **可持续水产养殖 (850亿美元)：**对野生鱼类的过度捕捞加上对食品需求的增加，已使水产养殖成为一个不断发展的行业，预计在未来15年其规模将会扩大近一倍。¹⁶⁶ 2008年全球水产养殖产量为5280万吨，预计到2030年这一数字将达到9360万吨。¹⁶⁷ 联合国粮农组织 (FAO) 估计，70%以上的产量将来自亚太地区，而中国将在亚洲的总产量中占75%。但是，水产养殖业相对还不够成熟，存在着技术改进的巨大空间。与家畜相比，水产养殖的饲料、病害控制、浪费管理以及其他养殖技术还有待开发。随着人们在饮食结构中更加注重可持续发展因素，可持续发展水产养殖市场也极具加速发展的巨大潜力。相关机遇包括开发成本较低的植物性鱼饲料以降低饲料转化率、探索陆基水产养殖的环保新方式 (包括可以节水的清洁系统) 以解决藻类大量繁殖和在管理不善的海上养殖场往往会迅速蔓延病害等常见问题。中国在可持续发展水产养殖领域的商机总量中占53% (相当于460亿美元)。中国政府新的5年计划包括提高水产养殖标准和向这一行业提供补贴的规定。¹⁶⁸ 中国在水产养殖领域的关键优势包括劳动力成本相对较低、有利的地理条件以及强大的政府支持。食品安全是一个大问题。近年来在一些产品中发现了有害化学物质，其中部分是由于污染、缺乏最佳技术方法以及缺乏行业知识。¹⁶⁹ 因此，拥有更先进技术的外国企业有机会在当地从事生产，或向中国农民出售服务和设备。其他商机包括向中国市场推广高质量的鱼饲料或新的水产品种。

印度在这一可持续发展水产养殖商机中占有10%的份额（相当于90亿美元）。水产养殖所属的渔业对于印度政府具有经济和战略意义，因为渔业创造了大量的就业机会，并对出口和GDP作出了有意义的贡献。印度政府通过海洋产品出口发展局（MPEDA）为这一行业提供的多项财政激励措施即反映了这一点。支持水产出口贸易的基础设施已得到了广泛改进，但仍落后于更发达市场的标准，¹⁷⁰这就给具有创新性和成本效益的公司开启了进入市场的机会。

亚洲其他发展中国家在可持续发展水产养殖领域的发展机会中占30%的份额（相当于260亿美元）。预计到2030年东南亚的水产养殖产量将占全球总量的16%。¹⁷¹印度尼西亚、越南和菲律宾这几个主要生产国都已认识到水产养殖在减少贫困和加强外部平衡方面的潜力。制约东南亚这一行业发展的两大主要因素是对投入的过度使用所造成的污染，以及落后的养殖方式。这些因素导致印度尼西亚、泰国及菲律宾的产量大幅缩减，并加剧了饲料成本过高的状况。¹⁷²

渔业和水产养殖部门面临着使用童工和缺乏安全和工作不公平的问题。全世界2.15亿未成年劳动者（年龄在18岁以下）中，有60%从事渔业、林业、农业和畜牧业。¹⁷³他们的工作包括捕捞、加工、销售和其他收获后期活动，以及捕捞网制造和造船等上游产业的工作。童工在亚洲渔业和水产养殖等行业尤为普遍，因为其非正规经济的中小型规模意味着得体的工作往往组织不善或贫乏。因为可持续发展水产养殖所具有的特性，该行业将在这些地区实施联合国粮农组织和国际劳工组织的相关建议。¹⁷⁴

表 11. 淡马锡生命科学实验室

研发更优质的鱼种对于促进水产养殖可持续发展至关重要。淡马锡生命科学实验室 (TLL) 是一家非盈利研究机构, 致力于开发整体水产养殖系统。

TLL的策略是开发商业上可行、对环境有积极效果并可为社区带来益处的产品。

实验室整合遗传选择和先进基因工程来培育生长快、抗疾病和更具营养价值的鱼类。另外一个目标是创造对自然环境没有负面影响的整体水生系统。¹⁷⁵ 这也可造福于农民, 从而不必担心病害或藻类滋生。该方法可显著降低风险, 从而使其更灵活地管理鱼类资源和销售。

TLL开发了一个再循环城市水产养殖系统, 饲养鱼的水可在同一闭环系统内自动得到清洁。系统将这项技术与优秀的鱼类遗传育种相结合, 在使用相当于448间公寓空间的情况下, 产量在理论上可以满足新加坡15%的鱼类消耗。这一技术尤其适用于城市养殖环境, 可以提升市区的鱼类产量来满足本地消费需求, 确保鱼类蛋白供应的稳定, 保障食品安全。由于鱼类的养殖地就是鱼类的消费地, 因此此举也省去了鱼类运输环节, 减少了碳排放。¹⁷⁶

TLL已经试验了两个鱼种:

- **亚洲鲈鱼 (尖吻鲈)**: 这类鱼种分布广泛, 从印度西北部到东南亚, 再到巴布亚新几内亚和澳洲北部。这是该地区正在养殖的热带高营养价值海洋鱼类中最受欢迎的一种。TLL正在使用分子遗传学技术自然地提高这一极具商业价值的热带鱼种的产量。在自然选育的基础上使用技术手段, 培育出质量更好的抗病鱼种, 其生长更快, 营养价值更高。TLL在2003年与新加坡农粮兽医局合作, 在圣约翰岛海水养殖中心培育生长更快且更抗病的鱼苗。
- **罗非鱼**: 世界上养殖最多的鱼种之一, 杂食鱼, 可以植物喂养也是其适合可持续发展水产养殖的原因。但是其中一些鱼种只能在淡水中生长, 无法在海水中生存。罗非鱼是鱼类市场增长最快的鱼种之一。这使得罗非鱼成为亚洲水产养殖户的热门选择。TLL和新加坡农粮兽医局从2010年开始合作, 旨在提高适应海水的莫桑比克罗非鱼的生长速度。育种人员在经典选育方法的基础上使用先进的分子生物技术和分子辅助育种技术, 在不加转基因的情况下选育出生长更快、更抗病且更加适应海水的莫桑比克罗非鱼。鱼肉的营养价值也更高。

表 12. 水产养殖的纵向整合趋势日益增加

由于准入门槛低、缺乏协调监管，亚洲的水产业由个体养殖户、合伙养殖企业和养殖公司构成。然而，越来越多的公司，尤其是鲑鱼养殖企业，正在采取纵向整合策略。¹⁷⁷ 一般来说，纵向整合是指从养殖到销售最终产品的整条产业链中控制数个环节。

这一趋势的成因有以下几个。首先，确保供应输入十分困难。例如，养殖户需要面对由海产养殖原材料供需不平衡所带来的海产养殖成本波动。海洋鱼类孵化场的市场威力会使养殖户面临资金和运营风险。其次，随着政府对可持续发展水产采取措施，监管环境正在收紧。同样，消费者环境意识的提升误导了公众对水产业的看法，这可能造成当地社区对养殖业的反感。第三，水产业没有高端市场¹⁷⁸，因此没有有效的市场激励来让养殖户发展规模经济。最后，商业水产养殖有太多不确定性，如疾病、天气、机器损坏等因素。¹⁷⁹

纵向整合之后的水产企业可以减少其中一些挑战。通过创新和自己生产饲料，养殖户可以规避饲料供应不确定的风险，作出更准确的资金预测。这还可以控制饲料质量，以帮助销售和满足监管需求。同样，控制鱼苗和幼鱼的生产不仅可提高供应的连续性，还创造出基因改良机会，提高养殖鱼种的利润。纵向整合之后的水产企业通过整合流程，可在供应链中增加价值并提高成本效益，从而可以轻松地从规模经济中获益。最后，控制饲料加工和分销过程可以确保产品质量，为市场提供高质量、环境友好、价格更高的可持续发展产品。

- **小农经济技术 (550亿美元)**：有大约15亿人口的生活依靠小农经济，小农经济指的是面积不足两公顷土地的农业经济。小型农场是全球粮食链中的重要一环。这些农场维护着全球约30%的耕地，并提供了东南亚等新兴市场消费粮食总量的80%。¹⁸⁰ 其经营仍处在低收入、聊以维持生计的水平，且容易受到当前环境风险的影响。¹⁸¹ 例如，印尼小型棕榈油生产商的产量占该国总产量的1/3，而他们的产值低下，与大种植园相比大约低50%。¹⁸² 帮助这些农民提高产量不仅对于粮食生产和环境管理十分重要（因为这些小型农场在农田总面积中占到30%），而且对于消除农村贫困也有着重要意义。这一领域存在着巨大的提升空间，且学术证据表明小型农户有能力将其现有产量增加一倍。¹⁸³ 实现产量提高可以使用多种杠杆，包括延伸服务、带来更佳连通性的新技术、改善资本获取渠道（以购置必要设备）、聚合机制（实现小型农户间的规模经济）以及更好的市场联系。关于小型农户延伸服务投入的一项元分析发现，这类投资的平均年收益率为58%。现有的研究证据表明，延伸服务通过为每名工人获取更多资本、更合理地使用化肥以及改进耕作方式，有可能对全要素生产率产生巨大的影响。¹⁸⁴



图片来源: 亚洲开发银行/Flickr

从全球目标的角度来看, 棕榈油是一种特别有意义的经济作物。作为产量最高的油料作物, 它比为获得同样产量需要更多土地和资源的其他替代作物可能更具有可持续性。然而, 今天的生产实践远没有达到全球可持续发展的水平, 不仅对大型种植园是这样, 对于生产全世界40%棕榈油的小型农户来说也同样如此。非可持续发展棕榈油种植园是森林遭到砍伐的一个主要原因, 这意味着在整个行业实现可持续发展棕榈油认证的常态化是将扩展这种作物种植与“全球目标”相统一的关键。认证涉及整个价值链。种植园主、小型农户和炼油厂必须承诺仅种植和加工经过认证的可持续发展棕榈油 (CSPO); 制造企业和零售商必须承诺仅采购可持续发展棕榈油; 融资提供方必须承诺仅为可持续发展棕榈油项目提供资金; 此外还必须让消费者了解仅购买可持续发展棕榈油的益处 (见表格14: 联合利华对印尼CSPO的支持)。

在弥补信息缺口和支持为小型农户服务中极具成本效益的商业模式方面，科技可以发挥尤为重要的作用。例如，泰国有近20万农民使用*1677农户信息超级高速公路系统。它最初是一项短信服务，后来又发展到包括彩信、3G网络视频、手机APP以及移动市场，帮助农民提高生产力。融资是小型农户面临的一个突出挑战，而一系列新的模式也正在开发中。Root Capital、MicroVest、Alterfin、Grassroots Capital Management以及Sarona等金融机构正在探索能够降低交易成本的融资模式，通过采用认证计划等机制来创造投资管道，通过移动转账来降低分销成本，并利用作物和天气保险产品降低违约风险。

表 13. 翱兰国际与小型农场合作

尽管拥有足够的资金、工具和基础设施，缺少正确市场信息的小农也很可能无法明显地提高产量。

数据对于制定高效的农场管理计划来说至关重要。小农需要知道需要投放的具体饲料量和/或由疾病的历史记录而得出的使用杀虫剂的最佳时间点。许多小农将这些数据记录在纸上，很难检索，有的则忽略这些信息。

意识到农业信息的重要性，农业公司翱兰国际开发了一套在线系统来帮助农户搜集、分析并利用这些信息。这家新加坡公司的奥兰农业信息系统 (OFIS) 使用手机应用来捕捉农户的独特信息，包括农户的种植经验等级和土壤的地理特征。这些数据可以生成个性化建议来帮助农户提高种植技巧、节约成本并提高收益。为了帮助农户使用这个系统，公司提供培训和相关资料。OFIS也整合数据——例如在地图上生成种植密度——这可以提供额外的信息。这使得翱兰国际和其合作伙伴能够将资金投放在最需要的地方，也大幅改善了农民的生计。

翱兰国际计划在2017年将OFIS使用量推广到50万农户，他们种植的农产品种类多样，有坚果、大米、棕榈、橡胶和可可。¹⁸⁵

表 14. 联合利华的印度尼西亚棕榈油生产和保护模式

印度尼西亚占全球棕榈油产量的60%，¹⁸⁶ 并计划在2020年让棕榈油产量翻倍（相对于2015年的产量）。¹⁸⁷ 印度尼西亚作为世界上森林砍伐最严重的地区之一，其森林砍伐后的土地中有54%用于种植棕榈。¹⁸⁸ 在2016年，印尼政府成立了泥炭地修复机构来修复200万公顷干涸的泥炭地¹⁸⁹ 并且宣布终止油棕榈和采矿业对土地的开发。¹⁹⁰ 他们希望现有棕榈种植园的产量能够达到2020年的目标，并且满足未来对于棕榈油的需求。

印度尼西亚的棕榈种植大约40%是由小农经营，但是其产出只占棕榈油原油总产出的35%，¹⁹¹ 这表明小农产出效率还有很大的提升空间。

联合利华是一家市值500亿欧元的荷兰英国合资跨国消费品企业，开发出一个生产和保护模式系统，通过加强农业生产和在保护森林和小农生计的基础上获得更高的产量。为了达到这个目标，联合利华正在帮助Pangkalan Tiga村庄的每个棕榈种植户获取可持续发展棕榈油圆桌会议和印度尼西亚可持续发展棕榈油系统的认证流程。这是几套环境和社会规则，公司需要遵守这些规则来获取可持续发展棕榈油认证(CSPO)。当Pangkalan Tiga村的所有棕榈种植户都通过了可持续发展棕榈油认证之后，这个村庄可以被认证为“可持续发展棕榈种植村”。

联合利华许多产品的生产都需要使用棕榈油，其消费占全球棕榈油产量的3%左右。联合利华承诺用于生产的棕榈油到2019年达到100%认证，¹⁹² 并在2017年1月与中加里曼丹省政府、西哥打瓦灵因区政府以及印尼非营利组织INOBU发表联合声明并签署了一份为期3年的谅解备忘录。谅解备忘录寻求以村为单位支持可持续发展棕榈油的采购，提升小种植户的收益和生计，以此来响应政府对森林砍伐的限制。¹⁹³

这一项目初期会涉及到约600个独立小种植户，约1,400公顷种植地。如果项目成功的话，联合利华计划将项目扩大到其它印度尼西亚村庄。完成这一模式的过程很复杂，但可以为投资者和小种植户带来经济利益，如使用长期合同可规避可持续发展农业集约化所带来的投资风险。这一项目预计可以在提升棕榈油生产力的同时保护森林并改善小农生计，帮助联合利华达成其2019年的可持续发展棕榈油目标。最终的愿景是创造一个可复制并且可以推广到全世界的模式。



艾哈迈达巴德的年轻女孩手拿由废弃塑料和铝箔包装袋编织成的绳子。图片来源：Meena Kadri

- **减少包装废料 (200亿美元)：**塑料包装的经济价值在首次使用后即损失超过95%，全球范围内这一损失相当于800到1200亿美元。¹⁹⁴ 此外，只有15%的材料得到回收，回收价值收益仅为30%。亚洲地区处理不善的塑料垃圾数量最大，缺乏收集塑料垃圾的经济动机，且进行回收或处理的基础设施也很有限。在全球管理不善的塑料垃圾数量最多的10个国家中，亚洲占了8个。¹⁹⁵ 塑料包装经济总量有望在2030年增长一倍¹⁹⁶ 而亚洲地区向海洋中排放的塑料量约占全世界总量的80%。仅在亚太地区，海洋塑料废弃物给旅游、渔业、航运行业造成的成本预计就达13亿美元。¹⁹⁷

在增加回收材料方面拥有大量的商机。要对目前进入垃圾填埋和成为污染的那部分塑料进行回收，消费者行为必须来一次重大的改变。公共政策和商业举措需要相互协调，找出改变回收再利用习惯的最有效的办法。但是，在提高其他资源回收率方面取得的成功表明，我们有充分的理由相信改进是可以实现的。比如：废纸价值的60%以上现在可以通过回收而得到保留。¹⁹⁸ 推进实现类似水平的塑料回收率的关键因素包括：以技术和工艺创新来开发出适合回收再利用系统的产品；通过激励性收集模式回收废旧塑料的价值；以及在制造阶段实施相关规定以鼓励创造更适于回收或可重复使用的产品。

表 15. 联合利华的废弃小包装袋回收项目

联合利华销售的产品中有数百万种都使用一次性小袋、简单的扁平袋或包装粉末状和其它流动性商品的直条袋。为了确保商品能够为低收入消费者所接受，这些小包装袋在发展中市场和新兴市场普遍使用。¹⁹⁹ 由于材料成分复杂难以循环利用，缺少基础设施以及回收循环利用的经济刺激，发展中国家的小包装袋最终都被掩埋或成为垃圾。废弃的小包装袋会污染街道，堵塞排水管道，引发内涝，还经常会被冲到海洋里。

2017年5月，联合利华宣布与德国弗劳恩霍夫研究所共同研发开创性技术，此技术可以完全回收利用废弃的小包装袋。这一举措是联合利华到2025年使用塑料包装实现100%可循环利用、可回收使用或可堆肥承诺的一部分。

这一废弃小包装袋回收技术名为CreaSolv® Process流程，能够将塑料从包装袋中恢复并用以包装其它的联合利华产品。CreaSolv® Process流程由电视机回收利用技术改良而来，电视机回收利用技术能够将溴化阻燃剂与废弃的电气和电子设备聚合物分离。联合利华希望能够利用这一技术制定废物回收方案，建立小包装袋回收利用渠道，帮助带来体系层面上的改进。联合利华正与当地的绿色银行、政府以及分销商合作，寻求授权垃圾拾荒人员并通过为他们提供确定的收入而将他们整合到主流经济中。

第一个CreaSolv® Process试验工厂会建在印尼东爪哇省，预计将在2017年末开始运转。印度尼西亚每年产生440万吨塑料垃圾，由于缺乏回收利用或处理的基础设施，如今70%的垃圾都管理不当，每年有130万吨垃圾倒入海洋。²⁰⁰ 印度尼西亚承诺到2022年减少25%的海洋垃圾，并且每年会花10亿美元来大力减少塑料及其它垃圾对海域的污染。

试验工厂的目的是证明新技术和新模式在商业上的可行性。这是回收废弃小包装袋技术第一次以这种规模运营，联合利华打算将这一技术开源化。他们的愿景是通过复制使用这一技术并将这种循环模式推广到世界上其它地区而带来体系上的改进。

D. 健康和福利

健康和福利领域的挑战

未来15年，亚洲的医疗部门面临有关研发、投入和设备、初级及二级护理，以及生活方式管理的多项挑战和机遇（图12）。

附表12 全球卫生价值链面临的挑战

价值链的构成	当前价值 十亿美元	挑战
研发	170	<ul style="list-style-type: none"> 增强关键菌株的耐药性，截止到2030年将每年耗费全球经济2万亿美元。
投入和设备	1,200 (制药公司) 290 (生物科技) 360 (Medtech)	<ul style="list-style-type: none"> 40-60%的卫生设施缺少基本的抗菌药物，70-80%的设施没有治疗非传染性疾病的的基本医疗能力。
初级护理	6,500	<ul style="list-style-type: none"> 医务人员数量必须以每年11%的速度增长才能在2030年满足预期需求。 世界卫生组织表示，气候变化给人类健康带来了“显著的威胁”。 2015年有270万儿童在出生28天内死亡。 仍有许多人无法接触到低成本的医疗服务。每年有1亿人口因为医疗支出而降掉到贫困线以下。
二级护理		<ul style="list-style-type: none"> 全球卫生突发情况（尤其是传染病的爆发）给全球卫生监管和协同机制带来了挑战。 相对贫困国家的医疗机构获得的公共资金不足。低收入国家花费GDP的2.5%用于卫生系统，全球平均值是4%。
生活方式管理	~250 (包括健身房)	<ul style="list-style-type: none"> 非传染性疾病带来的压力与日俱增。例如，自1980年以来，肥胖症的发病率已翻倍，在任何地区都没有减少的迹象。这也增加了罹患糖尿病和心脏疾病的风险。

资料来源：文献检索；AlphaBeta分析

- 研究与开发：**病原体一直都在迅速进化，以抵抗抗生素治疗传染病的能力。但仅仅是在最近几年，随着抗生素领域研发工作的减少，这种抗菌素耐药性（AMR）才成为一个全球性的健康问题。每年约有70万人死于耐药病原体和寄生虫造成的感染。仅在泰国，抗菌素耐药性（AMR）每年就导致19000人死亡。²⁰¹ 如不采取行动，到2050年全球因AMR而死亡的人数将可达1000万。经济成本将巨大无比，可能使全球GDP减少2-3.5%。²⁰² 人们迫切需要新型抗生素，但英国制药行业估计，新药研发上市需要长达12年和15亿英镑的成本（相当于19亿美元）。²⁰³ 企业可以用更现代化的数字工具进行数据采集，从而节省数据清洗和分析所需要的时间、精力和资金。用于改进数据采集的数字传感器等工具可以部分程度上实现病患动态跟踪自动化，减少患者在研发阶段前往诊所的次数。²⁰⁴ 柳叶刀医学投资委员会敦促国际社会增加对医药研究的投入，希望到2020年时能够从30亿美元增加到60亿美元。



柬埔寨偏远省份普里维希的一家医院。图片来源：世界银行/Flickr

- **投入和设备：**药物和设备一直以来都主要针对发达国家，这意味着可用来治疗其他地方常见疾病的有效而经济的药物相对更少。开发采用数字技术的低成本产品可以改变医疗保健服务和仪器的使用方式以及其整体效率。比如：Netra是一个造价2美元的检测装置，可以卡在智能手机的屏幕上，用来诊断眼部疾病。它可以减少诊断时间，从而节约成本。亚洲的医疗设备市场价值估计到2020年将达到150亿美元，而2012年的数据为130亿美元。²⁰⁵
- **初级护理：**由于人口老龄化、新兴消费阶层，以癌症和糖尿病等慢性疾病的患病率增加，未来15年亚洲的医疗保健需求将快速增长。然而，在医疗服务供应方面存在着显著的缺口。世界卫生组织估计，全球范围内每1000人需要4.45个掌握相关技能的医护人员。根据这一比例，到2030年全世界将需要增加1400万名医疗专业人员。亚洲许多国家在提供初级护理服务方面存在着很大的缺口。例如，在东南亚每1000名居民享有0.6名医生，而牙医、护士和助产士的占有率甚至更低。²⁰⁶在亚洲各国国内以及各国之间，医疗服务质量和可获得性的差距都在增大。马来西亚、新加坡和泰国因为私人医疗部门较为完善且治疗和服务的价格相对低廉，每年都吸引印尼的病患前往，接受无法在印尼国内得到的治疗。而这些出国医治的印尼病患在上述三国花费的总金额达到约14亿美元。²⁰⁷这样的跨国就医活动导致医疗体系欠发达国家遭受严重的收入损失。

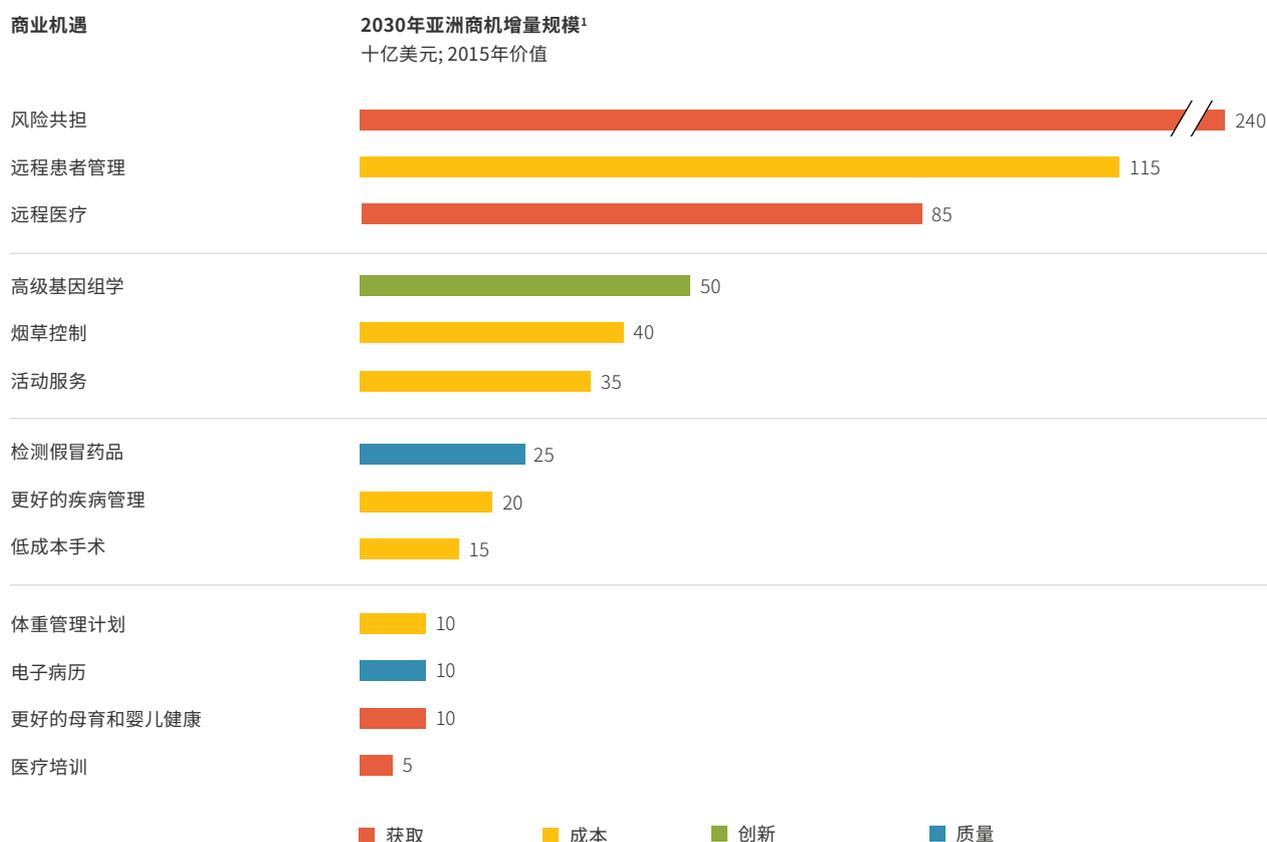
医疗领域的现代技术具有颠覆性的潜力，可以扩大高质量治疗、诊断和不同医疗服务部门和地点间更良好沟通的地理覆盖范围。摄像头和音频技术已经在包括蒙古和印度在内的亚洲部分偏远地区得到率先使用，让高级医师可以向当地的医务人员提供专家咨询和指导。

- **二级护理：**在亚洲，住院治疗往往非常昂贵，因此很多人因为无力支付费用而选择出院。²⁰⁸ 采用“精益”外科手术能够让更多的低收入消费者得到二级护理。
- **生活方式管理：**随着人们对预防护理愈加重视，生活方式行业将继续增长。亚洲走向富裕的一个副作用，就是缺乏锻炼的生活方式正变得越来越普遍，而这导致了慢性疾病；现在亚洲有超过1.9亿人被诊断患有2型糖尿病。²⁰⁹ 2014年的一项研究显示，中国农村9%的男孩和17%的女孩属于肥胖儿，而1985年这一数据为1%。²¹⁰ 自1980年以来，肥胖患病率也翻了一番，没有一个地区的记录显示下降趋势，增加了患糖尿病和心脏病的负担。按新配方生产粮食产品以及运用其他工具有可能降低肥胖发生率，到2030年可将预计占全球人口41%的肥胖者比例降到大约5%。²¹¹

健康和福利领域可持续发展中出现的商业和投资机遇

联合国“全球目标”议程建议通过让健康和福利体系向可持续发展途径转变来应对这些严峻挑战。这将是整个健康和福利价值链的一次具有变革意义的转型，并可能为亚洲带来一些颠覆性的商业机会，所蕴含的商业总量价值预计在2030年将超过6700亿美元（图13）。

附表13 亚洲的卫生及保健系统在2030年最大的商业机会价值可达6700亿美元



资料来源：文献检索; AlphaBeta分析

¹ 根据各地区的存款规模或预期的市场规模预计而得出。这里只给出了最有潜力的商机。约至最接近的50亿美元。

以下环节更详尽地论述了其中几个关键性机遇。

- 风险共担 (2400亿美元)：** 加强私营、公私合作及社区保险计划的渗透，对于根据“全球目标”让全部人口均有能力负担医疗服务费用并实现全面医疗覆盖而言是极为重要的一步。²¹² 世界银行的研究表明，2014年东亚和太平洋地区现金支付额在全部医疗支出中占25%以上，而同年南亚地区的这一比例则高达61.5%。其中一个原因是，亚太地区几乎60%的人口处在非正规经济体系中，²¹³ 这就造成他们无资格享受公共医疗保险。医疗开支无可避免，而贫困人口在这一方面的支出在其收入比例上失衡，因此这也是一种有失公平的情况。除了在各个社区中实现更合理的健康风险分配以外，风险共担计划通常还包括有组织的合同签订职能，代表投保个人购买医疗保

险,而这反过来也催生了质量更高的私营医疗服务供应商。²¹⁴ 尽管有这些好处,但在亚洲许多地区,由于消费者知识及适合产品的缺乏,医疗保险覆盖率仍然很低。风险共担计划的推广需要让消费者认识到为其未来医疗需求进行投资的必要性,并培养分析人才来运行这些风险共担计划。由于在亚洲的许多发展中地区缺乏高质量的医疗统计数字,这一工作就更成为一项突出的挑战。

小额保险是一种新兴的商业模式,因为存在着巨大的未开发市场,这一模式正在发展中国家显现出良好的发展势头。小额保险网络和慕尼黑再保险基金会的全球数据显示,在亚太地区,小额保险的整体渗透率落后于拉丁美洲、非洲和加勒比地区。在亚太地区,小额保险在菲律宾、泰国和中国的渗透率最高,而其他国家和地区则大多没有覆盖。²¹⁵ 瑞士再保险集团估计,“商业可行的小额保险产品”市场包含26亿人口以及400亿美元的直接保费收入,²¹⁶ 而劳合社估计这一市场将包括15到30亿美元的保单收入,年增长率为10%。²¹⁷ 虽然这些数字涵盖对所有险种的需求,但大部分需求均为医疗及寿险产品。

私营企业已经设计出创新的数字支付方法,以加速实现更高水平的风险共担。即使在发展中的农村地区,人们也越来越多地得以使用移动和网络服务,使这些数字化业务模式得以发展。新方法将传统保险机构与数字分布技术、大数据及区块链等现代技术相结合。截至2016年底,移动保险初创企业BIMA在亚洲、非洲和拉丁美洲的发展中国家已拥有近2400万客户。公司通过客户的移动订阅计划向客户收取月度滚计保险服务费用。²¹⁸ 与之相似的另一个案例,是挪威电信集团位于孟加拉的子公司Grameenphone为印度提供开创性的创新移动服务。2016年,该公司推出了名为“补品”的数字化医疗服务,提供短信形式的保健贴士、由职业医师提供服务的24小时医疗呼叫中心,以及使医院费用更加低廉的折扣计划。如果使用服务的用户住院三晚或更长时间,它还将提供现金以帮助支付费用。²¹⁹

表 16. 亚洲的数字普惠金融机遇

数字普惠金融能够使新兴经济体的16亿人享受到金融服务，将给企业和个人的贷款增加2.1万亿美元。²²⁰普惠金融也是经济发展的有效助推器之一。普惠金融能够将柬埔寨的GDP提升32%，将相对庞大的经济体，如印度尼西亚的GDP提升14%。²²¹亚洲有超过11亿没有开办银行账户的人口²²²和相对较高的手机和互联网使用率，发展数字金融能够为这一地区带来很大的机遇。

政府可以使用数字渠道来确保福利金和工资发放到应收人的手中，规避由贪污腐败所带来的风险。印度每年有220亿美元的政府支付资金不知去向。与此同时，由于往来银行分支机构耗费时间，印度消费者每年损失超过20亿美元。²²³

手机应用可以为偏远地区的人群提供廉价的支付方式，省去了开设银行账户的必要。根据亚洲开发银行的预计，这些应用可以将银行服务削减19%。²²⁴

在线点对点小额贷款和众筹平台可以帮助中小企业发展。中小企业为中国等发展中经济体创造了大量工作岗位。这些企业通常欠缺抵押品和业绩记录，难以从银行贷款，但他们可以通过经济上可行的项目在线筹集资金。

小额保险可以帮助低收入者度过收成不好等情况带来的收入冲击。尽管亚洲国家如马来西亚和泰国的健康、生活、农业和牲畜的小额保险发展很快，²²⁵但迄今仅有4%的亚洲人口拥有小额保险。

随着越来越多的公司和政府使用以互联网为基础的金融技术让金融服务惠及更多的低收入家庭，亚洲数字金融的发展得到了更大的动力。例如，菲律宾央行和手机供应商合作，为5000万手机用户提供移动钱包服务。在中国，占据主导地位的移动钱包应用支付宝已经吸引了4.5亿用户，它可以存放现金、在线支付转账以及定期存款省钱。²²⁶同时支付宝也是一个重要的金融资源。2016年，支付宝向1200万借款人发放了434亿美元贷款，向超过400万家小型和微型企业贷款7400亿人民币。²²⁷

- **远程病患监控 (1150亿美元)：**亚洲开发银行预计，亚洲的老龄人口到2050年将达到9.23亿。²²⁸人口老龄化从基础设施和人力资本两个方面都对医疗系统造成越来越大的压力。例如，2015到2020年之间新加坡需要再招聘3万名医护人员，以配置到为应对预计将迅速老龄化的人口而修建的医疗设施中。²²⁹但新加坡的劳动力市场已经非常紧张且劳动人口正在减少，这就迫使政府采取更多的激励措施，鼓励劳动者加入医疗部门。降低医疗成本和建立可持续发展医疗保健体系势在必行，这促进了对远程监控系统的需求。这种系统可以减少不必要的住院治疗，并提供预防性医疗效果。可以监测居家病人生命体征的传感器能够在发现问题时通知医生和护士，以便在问题恶化前采取措施。²³⁰远程病患监护可以将慢性疾病治疗成本减少10-20%。它减少了可定期远程监控病情的患者前往急诊室的次数以及医院内不必要的常规监护，让预防性医疗护理成为常规做法。²³¹

中国在亚洲远程病患监护领域的机遇总量中占39%的份额（相当于460亿美元）。强劲的经济增长、基本医疗保健的改善，以及出生率下降导致了中国的老龄化问题。受国内医疗基础设施缺乏这一因素的推动，印度在亚洲远程病患监护的发展机会中占21%的份额（相当于240亿美元）。例如，世界卫生组织统计数据 displays，印度每1000人只拥有0.9张病床，而全球平均水平为2.9张。行业研究显示，印度的远程医疗保健市场在2015年的价值约为5亿美元，预计到2020年之前每年将增长20%。²³² 印孚瑟斯公司正在抓住这一机遇与国有医疗机构合作，开发远程病患监护解决方案。另一个例子是Portea医疗公司。这家家庭护理服务提供商总部位于班加罗尔，在印度拥有覆盖24个城市的网络，并正在迅速打入马来西亚市场。2015年末，该公司通过私人投资人募集到大约5000万美元的股本资金。²³³ Portea也与美商安迈科技公司（AIM）达成协议，利用其监控设备远程收集实时医疗统计数据。这将使Portea得以增加个性化的治疗方案，提高员工对患者病情变化的认知。²³⁴

亚洲发达国家和地区在亚洲远程病患监护机遇总量中占27%的份额（相当于320亿美元）。在新加坡，长者监护系统采用的隐蔽技术让看护者和家人可以对患者的行动进行远程监控，使老年人能够独立生活。当无线传感器监测到不正常的静止情况时，系统将向看护者发出警报。²³⁵ 新加坡也是与远程病患监护相关的医疗设备制造企业的重要研究和创新中心。例如，皇家飞利浦公司在新加坡开设飞利浦亚太区中心。该中心将创建定制解决方案，作为向东盟和太平洋地区患者提供服务的门户。该中心的创新包括飞利浦连续监护室，让医疗专业人员利用大数据和预测性建模对居家患者的健康状况进行监控。²³⁶

虽然对远程病人监控服务的需求正在迅速增长，但在理想的商业模式方面尚缺乏共识。这使得开创型的供应商得以在竞争激烈的市场中获得先发优势。²³⁷ 一个已经十分普及的模式是厂商与医院、政府、电信公司、保险公司等利益相关方结成合作伙伴。例如，保险公司乐于提供远程监控设备和服务，以降低住院理赔的概率。²³⁸

- **远程医疗 (850亿美元)**：远程医疗通过扩大远程会诊和远程诊断来促进医疗服务的推广。医生和病人，或医生和当地医疗工作者使用视频会议等基本移动互联网技术，就可以讨论症状，确定治疗方案，而无需任何人长途跋涉或是排队等候。在亚洲的40亿人中，约80%生活在农村地区，缺乏足够的教育和医疗保健。²³⁹ 中国在亚洲的远程医疗商机中占40%的份额，这在很大程度上是由于巨大的城乡差别所致。据估计，大约80%的医疗保健服务位于城镇，使大约1亿农村人口无法获得医疗或保健服务。²⁴⁰

远程医疗领域有三种商业模式具有尤为突出的意义。第一种模式主要是通过为消费者专门设计的应用程序来获得更大的能力，让他们得以存储并通过应用程序链接与医生和药剂师分享病例。收入来源包括会诊佣金、服务供应商订阅费，以及注册该平台的企业员工费用。该模式的一个例子是由保险巨头平安保险支持的平安好医生，其价值约30亿美元。报道称，该公司有7700万注册应用用户，有5万名医生注册了其医疗服务平台。²⁴¹ 该应用程序提供全套服务，包括免费诊断、网络咨询、预约服务，以及在线药师和保健商店。²⁴² 通过将各医疗服务提供商整合到同一平台，平安好医生鼓励价格竞争以及医疗保健提供商之间的合作。微医集团（挂号网）提供了改动版的“电子医生”服务。该挂号网最初是一种网上服务，患者可以通过它获得虚拟的医院挂号单。该项服务逐渐发展为一个信息共享和健康咨询平台，有1亿注册用户和19万专家。²⁴³

电子医生服务的第二种业务模式将运用基本的移动和互联网技术，通过启用远程咨询和诊断来扩展患者获得医疗服务的渠道。在印度，各类小规模企业家正在经营盈利性业务，使用较少投资模式为农村社区提供远程医疗服务：一个耗资约2000美元设立的远程医疗中心可以在一年的时间里带来25%的收益。²⁴⁴ 大型公司也开始参与其中。例如，2011年电信公司Airtel推出了Mediphone，为现有用户提供健康咨询服务。Mediphone通过短信为患者提供医疗建议，向患者按月收取问诊费，或是对预付费的订阅患者即时扣费。²⁴⁵

第三模式运用技术来提高医疗工作者的技能水平,使他们能够应对更复杂的病例并从事更高价值的服务活动。例如,受过专门训练的助产士使用手持式超声波扫描仪在偏远乡村对胎儿的健康进行监测,大大改进了高危患者获得医疗服务的水平,也大大有助于何时应将患者送往医院的决策。²⁴⁶

表 17. 阿波罗医院和远程医疗机遇

印度阿波罗医院是远程医疗领域的先驱,也是这一领域的领导者之一。阿波罗远程医疗服务于1999年由Prathap C. Reddy博士创立,是南亚地区最大的多功能远程医疗网络。

阿波罗将医疗服务、设备以及病人信息系统与信息通信技术进行整合,让全球偏远地区的病人可以接触到他们的医生。该组织致力于利用远程医疗来将因医疗服务带来的出行减到最低,避免对执业医师不必要的重新安置,提高医疗服务质量,保证医疗服务的实惠和连续。

18年来,阿波罗已经在印度和全球建立了200多家远程医疗中心。远程咨询服务覆盖了从皮肤科到神经外科的多个科室,还提供诊断、眼科、保健和慢性病管理等服务。200至7000公里外的病人都可以获得医院的诊疗服务。

阿波罗之所以成功,部分得益于其在印度建立的公私伙伴模式的吸引力。在这一模式下,政府出资并管理远程医疗中心的财务,私人机构对项目进行即时管理。阿波罗的这一模式运转良好,在过去2-4年对远程医疗服务的需求急剧增加。²⁴⁷

- **高级基因组学 (490亿美元)：**鉴于患者对医疗方法的反应不同,基因组学研究可以促进药物治疗,确保早期发现非传染性疾病和罕见疾病的遗传风险,为病人和医院降低费用。例如,对结肠癌患者进行KRAS基因突变测试可以为具有这一突变的患者节省高达五万美元的无效治疗支出。另一项值得进行的基因组检测是对饮酒后出现脸红和心率加快的5.4亿人进行基因变异检测,这一人群几乎全部都是东亚汉族华裔人口。饮酒会给带有基因变异的人士带来罹患食管癌的风险。²⁴⁸同样,在东南亚有超过4500万人(全地区总人口的9%)患有罕见疾病,其中80%涉及遗传因素。²⁴⁹先进的基因组学可以在受到相关影响的人士出现症状前检测出有关的基因变异,从而减少治疗需要。新一代的测序技术可以在人们出现任何症状之前就能创建完整的DNA基因图谱。

分析人士预测，亚太地区可能是基因组学市场增长最快的地区，预计年复合增长率在2014到2020年之间将达到12.7%。²⁵⁰ 资本投资、人才开发以及研究和产业之间更为密切的联系将是充分利用这一机会的重要手段。例如，目前的基因组学理论研究中，针对实际实施方法的探讨所占比例几乎不足2%。²⁵¹

主要的基因组学商业模式提供诊断测试（由医疗专业人员进行操作和解读），特别是针对罕见的遗传性疾病、亲子鉴定和产前筛查。客户包括个人、保险公司，或是对定制药物效用进行测试的制药公司。这一领域的各参与方正在集中精力降低测试成本。Prenetics是香港的一家初创企业，2016年通过中国平安募集了1000万美元资金。它以每位患者不到500美元的价格提供DNA测试，在48小时内获得结果，并将结果通过一个移动应用程序发送。²⁵² 另一家与之类似的公司是总部设在新加坡的亚洲基因技术有限公司。该公司与医疗技术公司合作，向医疗服务提供商提供以前在亚洲不能提供的多种测试。他们的产品包括非侵入性产前检查和遗传性癌症测验。另一家公司，即明码生物科技（WuXi NextCODE）公司拥有网上平台，在患者输入其基因组数据后可以实时识别关键变量。²⁵³ 一种新兴商业模式将基因信息用于生活方式管理。这可能是采取整体个人健康规划的形式，帮助用户采取预防措施来保障健康，或更好地管控某些疾病。这一领域的最后一种模式将遗传学与个人利益挂钩。例如，23andme通过互联网向客户直接提供全面的基因组测试服务，为他们提供有关其祖先、性格特征、相关的健康风险等详细信息。

表 18. 高级基因组学

在中国，各机构对基因组测序的主导权已经展开争夺。领先的是华大基因，这是一家位于深圳的公私合作机构，其计划测定100万人类、植物、动物和微生物生态系统的基因组序列。

该公司于1999年成立，成立的目的是参加人类基因组计划。2003年，公司测得非典病毒的基因序列并制造了病毒检测箱，从而占据了行业的领导地位。

2010年，中国成为DNA测序的全球领导者，这在很大程度上归功于华大基因的努力。华大基因拥有128台世界上最快的测序机器，据说掌握着全世界一半的DNA解码能力。

自此，竞争对手如诺禾致源和明码生物科技也发展起来。作为回应，华大基因联合创始人王俊将在未来几年使用一种设计成桌面工具的机器将人类基因组测序的费用缩减至200美元以下。这应该可以满足中国对于临床测序的需求。

2016年9月，华大基因通过与国家发展和改革委员会的公私合作开发并成立了中国国家基因库，这是中国首家国家层面的基因库。该基因库将存储超过1000万人类、动物、植物和微生物的基因样本。²⁵⁴

2016年，中国科学技术部宣布了一项投资90亿美元且为期15年的精准医疗计划。中国食品与药品协会负责监管，要求基因测序商业诊断系统的每个部分在投入诊疗服务之前都必须经过批准，以此来确保安全和效率。²⁵⁵



斯里兰卡生物肥料管理中心的垃圾分类人员。图片来源：国际劳工组织/Alan Dow

4. 就业影响

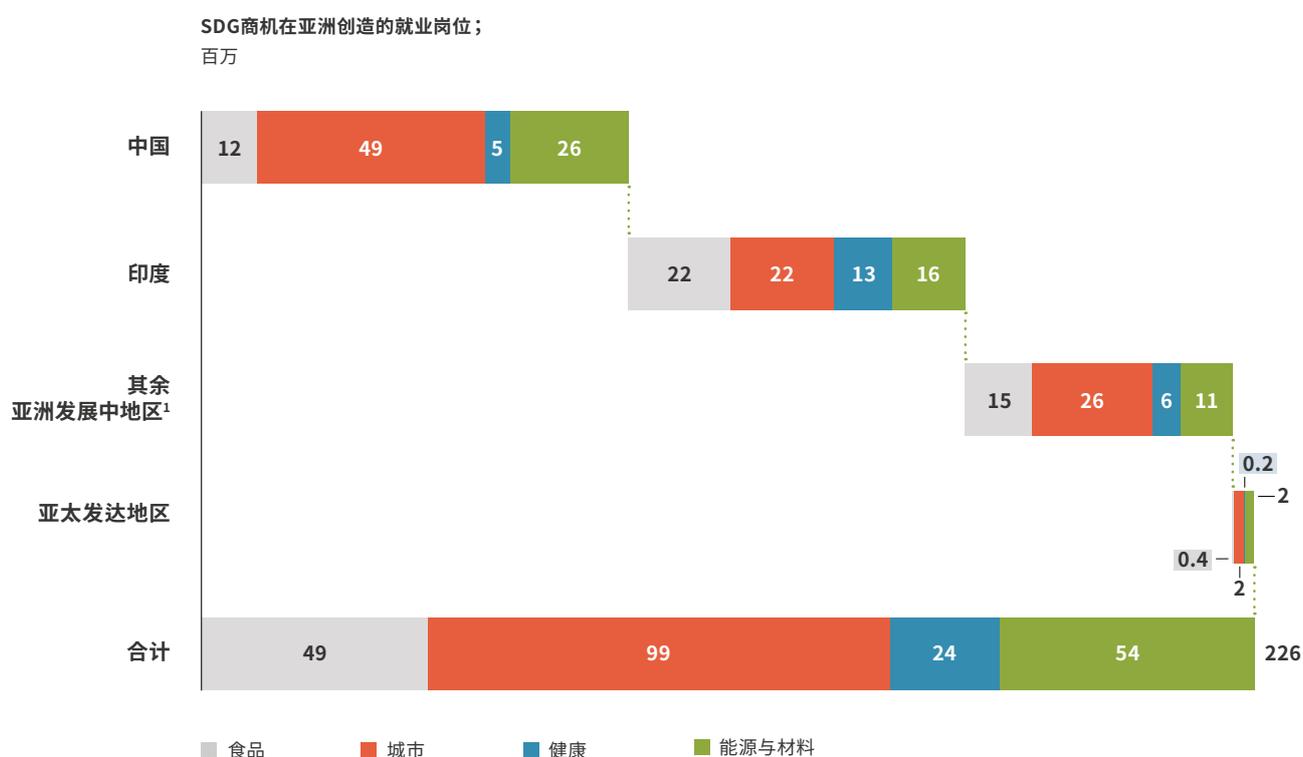
每年有3300万人加入亚洲的劳动人口。然而近年来的就业增长并没有跟上该地区经济增长的步伐。²⁵⁶ 2015年，整个亚太地区的就业率仅增长1.1%，也就是增加了2130万个就业岗位。在东亚和东北亚，中国经济增长放缓使得就业增长明显偏弱，仅为0.3%。²⁵⁷ 该地区年轻人的失业率是成人的3.8倍，青年人失业率估计为11.8%。

此外，估计亚太地区就业人口中的54%，也就是10亿劳动者处在弱势就业水准。国际劳工组织（ILO）将弱势就业定义为“自营就业者和贡献收入的家庭劳力总和”。国际劳工组织还指出，“他们不太可能有正式的工作安排，并因此更有可能缺乏适当的工作条件、充分的社会保障，以及通过工会和类似组织等代表机构的话语权。弱势群体就业的特点往往包括收入不足、生产效率低，以及损害劳动者基本权益的艰苦工作条件。”

女性劳动力的参与程度低也仍然是该地区几个经济体所面临的一项主要挑战。特别是在南亚地区，在这里活跃于劳动力市场的女性仅占全体就业年龄女性的28.5%。然而，包括老龄化和人口减少在内的结构性人口发展趋势促使企业重新思考用工政策和鼓励机制，以便让更多的女性进入劳动力市场。²⁵⁸

尽管存在这些挑战,但好消息是截止到2030年,通过寻求与本报告中明确的60项“全球目标”相关联的机会,可以在亚洲创造将近2.3亿个新的就业岗位,为当前劳动人口中的大约12%提供工作(图14)。²⁵⁹

附表14 SDG商机可在亚洲创造近2.3亿个就业岗位



资料来源:文献检索;AlphaBeta分析

¹ 其余亚洲发展中地区包括中亚(如乌兹别克斯坦)、南亚(如孟加拉国)、东南亚(如老挝)和朝鲜。

城市中的大量机会可以创造最多的就业岗位。城市建设、流动性和基础设施的发展将产生大约9900万个就业岗位。按照“全球目标”在能源和材料领域寻求商机可能创造5400万个就业岗位。然而,所创造的这些就业岗位必须提供有较好收入的合宜工作,且创造这些岗位的公司所有活动中都体现包容性,才有助于实现“全球目标”。

企业可以采取哪些做法，以确保提供体面劳动和实现普惠增长？

- 企业遵循国际劳工组织“体面劳动”指引和联合国商业和人权指导原则提供“体面劳动”势在必行，这一点仍然至关重要。国际劳工组织对体面劳动的定义是：具有成效且提供公平收入；提供工作保障并为家庭提供社会保障；提供个人发展和社会整合前景；让人们可以自由表达担忧，组织并参与给其生活带来影响的决策；以及确保所有的男性和女性都能享有公平机会和待遇。²⁶⁰ 企业应确保自己的员工中能够体现这些原则，且他们的供应商也采取同样的做法。
- 就业格局的变化反映了该地区正在发生的结构性转变，投资和就业正从低价值部门向高价值部门转移。在整个亚洲地区，农业部门的就业量不断萎缩，而服务业、制造业和更先进的工业部门中就业的扩大与之形成抵消。²⁶¹ 确保教育和技能培训与未来工作的要求相匹配仍将是亚太地区许多教育及劳动市场政策的重要组成部分。企业可就未来工作岗位所需的技能为政府提供重要的参考意见，并提供相应的培训或技能再培训
- 流程中数字化和自动化水平的提高预计将消除组装线生产作业这类传统的劳动密集型工作岗位。自动化并非发达国家特有的趋势。在发展中国家自动化也正在迅速推广。根据国际机器人联合会最近的预测，2017年中国装机的制造业机器人数量将超过世界上任何其他国家。²⁶² 许多企业将面临对其声誉成本的权衡：解雇工人实行自动化可能会带来生产力的提高，但也会造成来自工人和消费者的政治和社会反应。然而，企业必须意识到这并不是一个二元选择。自动化让企业重新思考其业务模式，包括扩展规模和实现业务多元化，进入与其核心业务相关的其他服务领域。这就创造了机会以重新培训工人和获得更高价值的工作岗位，以形成对自动化的补充，而不是被自动化所代替。公司、代表机构和政府之间必须进行讨论，以确保不断变化的劳动力市场需求具有社会可持续发展特性。

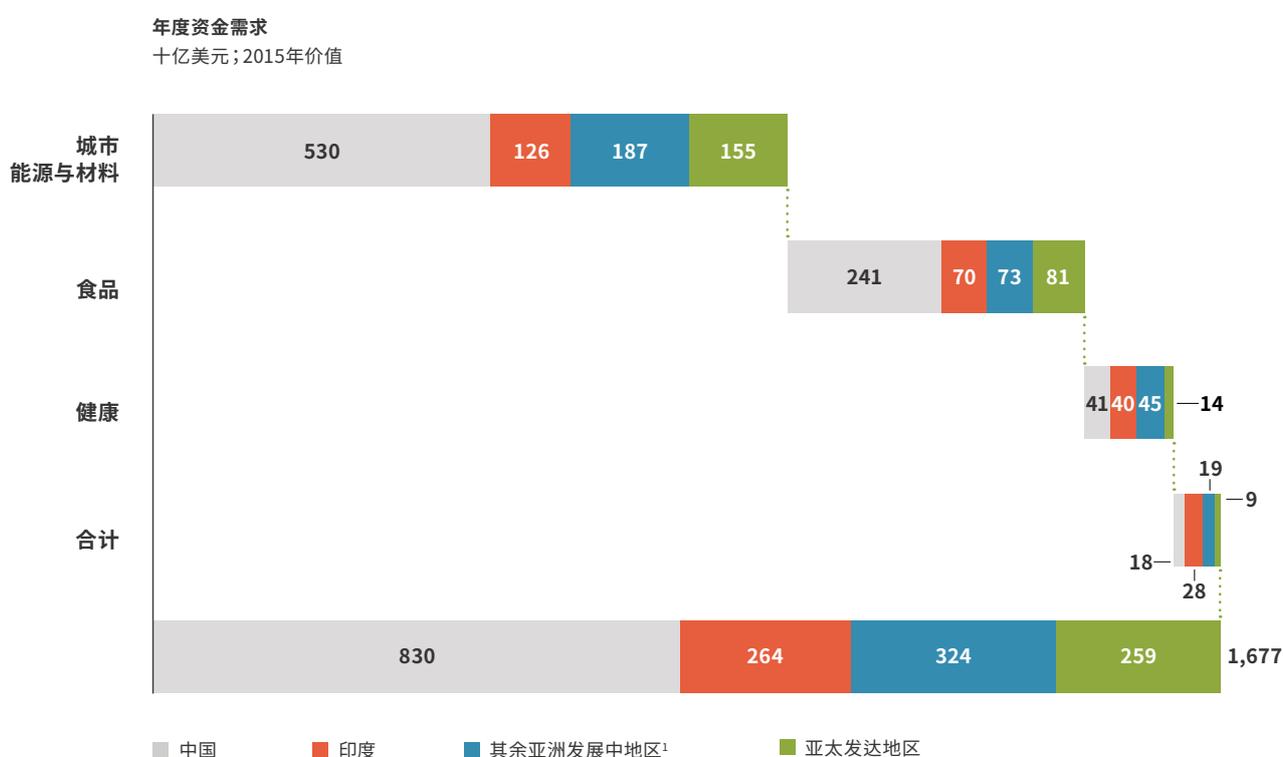
要应对青年人失业带来的挑战，企业需要与就业指导部门合作，此外还需要制定帮助年轻人为参加工作做好准备的计划。企业可以通过很多机会更积极地参与到这一领域中。例如，2014年麦肯锡的一项研究《释放青年力量》指出，为解决韩国的劳动技能不匹配问题，该国的企业集团（财阀）与政府合作，改革职业教育课程，让学生掌握在这些大公司工作所需的技能。²⁶³

- 让女性更多地参与工作，确保她们得到公正待遇被广泛视为推动经济发展的积极因素。一个新的模拟模式的研究结果表明，缩小性别差距可以在一个假设的亚洲平均水平经济体中在一代人的时间段内带来人均收入30%的增长。²⁶⁴ 这并非在所有国家都有意义。例如，菲律宾在2014年世界经济论坛的性别差距指数排名的142个国家中位列第八位。但是，让女性在经济中更显著地发挥作用是亚洲发展的一个最大机遇。企业可显著提升女性在工作中获得的授权，包括使用包容性的商业模式，并获得可观的生产力收益，在这一方面有许多优秀实例。²⁶⁵
- 最后一点，发展普惠的商业机会以及让中小企业与全球、地区和国家的供应链挂钩是企业亚洲实现全球目标的两个最有效途径。在亚太经合组织各经济体中，中小企业占全部企业总数的97%，且雇佣了超过一半的劳动人口。²⁶⁶ 将这些中小企业与更大的价值链连接并为他们提供可行的融资方案对于提高该地区的生产力和实现“全球目标”至关重要。²⁶⁷

5. 亚洲可持续金融

要抓住这些“全球目标”的发展机会需要大量的投资(图15)。我们估计,亚洲城市、能源和材料、食品及医疗体系的全部60项商机总投资额每年将达近1.7万亿美元。

附表15 旨在支持各城市已明确的SDG商机的资本需求远高于其他体系



资料来源: 文献检索; AlphaBeta分析

¹ 其余亚洲发展中地区包括中亚 (如乌兹别克斯坦)、南亚 (如孟加拉国)、东南亚 (如老挝) 和朝鲜。

城市显然是最大的投资领域, 目前中国的资本需求规模世界第一, 占全世界总量的近一半。有些机会的资本密集型特性尤为明显。例如, 到2030年之前, 亚洲经济适用房扩容每年可能需要超过3400亿美元的资金。推广可再生能源也同样是一项资本密集型工作。能源过渡委员会估计, 未来15年在亚洲实现这一过度将需要大约2000亿美元的投入。此外每年还需要1000亿美元用于建设电网和配电网, 以支持经济电气化。²⁶⁸

公共部门最多只能为该投资提供一半资金。这意味着该地区可持续发展基础设施的私人投资需要增加约4倍方可提供另外一半所需资金。许多基础设施项目的风险状况可能会让私人投资者却步。但是通过发挥区域项目混合融资（或优惠融资）能力或许能克服这些障碍。采用混合融资，公共和慈善资金提供者承担投资的高风险部分，从而鼓励私人投资者提供剩余的较低风险份额。表19描述了老挝可持续发展能源项目混合融资的成功案例。

公共基础设施投资在亚洲已经有很好的业绩，并且该区域的公共财政增长迅速。中国的“一带一路”倡议便是政府赞助的可持续发展基础设施转变的例子。印度、印度尼西亚等国家已经宣布了多长期基础设施发展计划，金额达数千亿，均基于国内开支。例如，印度尼西亚为期5年、价值达5千亿美元的基础设施项目。

但是亚洲国家国内银行（NDB）的资金池和主权财富基金的利用还远未发挥其潜能。即使证实可从私营部门吸引基础设施投资，一项近期调查显示，61个国家的90家国内银行中仅有4%的银行有针对性基础设施授权。扩大国内银行的业务，开展基础设施融资，并同多边发展银行合作都有着巨大的机遇，可以增值并有助于扩大投资规模。

截止目前，多边发展银行已经为2.5%的区域可持续发展基础设施项目提供资金。除印度和中国外，多边发展银行的基础设施投资份额占约10%。该区域有着丰富的国际公共财政池可以利用来发展基础设施。亚洲基础设施投资银行和新发展银行的设立（BRICS 银行）便是很好的佐证，投资分别为1千亿和500亿美元，加上新的会计政策出台后亚洲发展银行贷款的显著增加和日本政府注入的1100亿美元。

尽管可用公共资金在增长，但离“全球目标”机遇所需的1.7万亿美元还相差甚远。将需要更多利用该区域庞大的私人资金混合融资来填补空缺。实现混合融资项目数量的进阶变化取决于公共和私人资金提供者能否懂得如何一起开发更多的混合产品，实施更多的经济可行项目，以及改善法律保护 and 监管环境。

国内银行、多边发展银行等公共财政机构和养老基金等机构投资者之间的紧密关系对于混合融资的迅速发展至关重要。前者在基础设施融资方面具有理论和实践经验，后者拥有可投资的充足和快速-增长的资金。两者应携手设计支持开发需求的产品，并满足机构投资者的组合要求和股东责任。

必要的监管和机构改革包括公司合营 (PPP) 改革：如简化PPP采购和投标流程并引入纠纷解决机制来保护各方权益。

表 19. 可持续发展基础设施投资：老挝南屯河2号水电站项目

老挝是亚洲最贫穷的国家之一，南屯河2号 (NT2) 水坝电站为该国同时带来了电力和国民收入。如同其他大型堤坝一样，该堤坝在建设中也遇到了反对意见。但是，该项目的支持者希望它能成为社会可持续发展基础设施的典范。发电站装机容量为1070兆瓦，正在稳步朝着25年创造20亿美元收入的目标迈进，可对老挝的发展和扶贫工作作出巨大贡献。²⁶⁹ NT2反对者对支持该项目的机构提出了批评，称该项目已致使超过6000民众被迫搬迁。²⁷⁰ 但其支持者却称赞其为利用国际融资来缓解贫困的成功范例。²⁷¹ 虽然部分发电会供应国内，但大部分则会依照一份25年期的固定价格电力采购协议出口到泰国，这意味着老挝可以获得一大笔收入。²⁷² 该笔收入主要用于解决贫困问题、提高医疗教育水平以及提高国内环境管理水平的再投资项目。²⁷³

价值13亿美元的水电大坝由来自全球的众多多边开发银行、双边资助机构以及商业银行共同提供资金。共计有包括世界银行、亚洲开发银行、法国开发署、法国巴黎银行和富通银行在内的27个团体参与该项目。²⁷⁴

南屯河2号电力公司的所有者包括法国电力公司、老挝政府以及泰国发电公司 EGCO，²⁷⁵ 该公司也致力于减轻环境和社会影响。为此，公司对当地保护工作²⁷⁶以及那开高原地区的房屋新建和基础设施进行了大力投入。²⁷⁷ 世行表示，根据入户调查结果，安置社区的生活水平要高于搬迁之前。²⁷⁸

挑战依然存在，其中包括需要确保安置民众及受影响群众可持续生计。²⁷⁹ 但是，NT2项目的支持者指出，能够让积贫积弱老挝向急需能源的邻国出售清洁电力，这本身就是一种双赢，此外他们还表示，如果善加利用的话，水力发电还可成为一项重要的开发工具。²⁸⁰

6. 在亚洲建立和巩固社会契约

全亚洲的公共部门、民间社团和越来越多的私营部门需要迫切致力于“全球目标”。实现这一愿景需要彼此协助。大家有不同的重点和艰难的权衡需要沟通，但原则上所有的利益团体都具有一致的目标。亚洲所有以上三类团体应采取以下行动重建社会契约。

企业行动

公司应遵守《联合国全球契约》和《联合国商业和人权指导原则》推崇的基本行为标准，以示对“全球目标”的承诺。²⁸¹ 许多亚洲企业已着眼于实现“全球目标”。这也是为什么亚洲1420家公司已经签署《联合国全球契约》的十大原则，《联合国全球契约》是全球公司可持续发展商业活动的指南。²⁸² 但是，虽然许多公司承认需要减少对环境的负面影响，但在改善社会影响方面取得的进展还很少。



图片来源：国际劳工组织亚太局/Flickr

企业应提供在供应链每一环节薪酬合理的好工作，将人权和经营相结合，从而促进可持续发展并减少伤害。可持续发展公司领导者会想方设法支持规模最小、资金量最少的供应商，并同其合作提高生产效率、投资技术、增强适应能力、改善获得贷款的途径，并确保大家齐头并进。《联合国全球契约》的十大原则旨在帮助企业做正确的事，是非常有用的指南。全面实施这十大规则应从正式部门扩展到非正式部门。

公司应确保按时纳税并披露税务信息，这是可持续发展的重要资金来源。许多亚洲国家在努力平衡资金，某些国家逃税金额预计高达国内生产总值的7%。²⁸³ 公众对逃税公司的态度有了转变并持反对态度。在此环境下，逃税公司将可能遭受对投资和消费者市场更消极的影响。

最后，企业应以负责任、透明和有效的方式发挥其在政策方面的影响力。对企业的不信任很大程度是由于公司利用自身权力拉拢和请求政策制定者，为企业自身的狭隘利益游说，而非以公共利益制定自身计划。相反，公司所有的公众事务活动应保持透明；避免游说同实现国际目标相悖的政策；支持合理的科学和更大的利益。

政府活动

亚洲各国政府可以营造环境来推动私营企业增长，从而帮助企业实现这些共同目标；推行负责任的良好治理、法治、有效执行合同、有效的法律体系和运作良好的海关制度。尽管新加坡等部分欧洲国家已成为经商便利度的全球领导者，但亚洲仍有很多国家的世界银行经商便利度指数最低。

如同所有企业需要纳税一样，政府的开支必须透明和无贪污受贿。由于执行和监管力度不足，疏通费和贿赂等贪污行径在亚洲仍较为普遍。基础设施和房地产被认为是最容易受影响的行业，仅次于钢铁和矿产业。腐败可导致经济机会的丧失，对外国直接投资的流入有不利影响，并会加剧不平等问题。制止腐败需要持久、协调和共同的努力。

民间社团行动

商业与可持续发展委员会意识到，民间团体在监督机构和确保企业、政府和社区组织透明和遵守国家与国际法规方面发挥着重要作用。同样，民间社团有责任与各界对话，在法律惯例行不通或不足以应对腐败、现代技术、社会破坏性行为和破坏性变化时大力主张改革。工会有明确的责任与企业和相关政府部门对话，确保权利、合理工资、工作安全和保障均列入社会契约并得以实施。

很多重大的人权挑战相对较遥远，存在于大型公司的供应链端，其影响力也较有限。此情境下，民间社团可发挥特殊作用，可产生长久和积极的影响。各方应继续确保社会保护，监督劳务市场机构，确保各社团有良好的发展，企业享受公平的竞争。

7. 结论

本报告介绍了企业集中力量追求全球目标来解决亚洲最大挑战的案例。逾5万亿美元价值利益攸关。我们有机会塑造一个更安全、更繁荣的世界，一个值得投资和创新的更可预测的未来。

实现全球目标将使世界更加具有可持续性、更包容、人人有机会。还有很多挑战，但社会更有能力解决这些挑战。替代方案不确定性更多，可能会加剧风险，增加社会和环境成本以及带来更大的冲击。实现美好的世界取决于私营部门的商业领袖选择推进可持续发展。

商业与可持续发展委员会确定企业领导人可以采取以下六项行动，促进这一转型变革成为现实：

- 在公司和整个商业社区将“全球目标”设立为孜孜追求的正确发展战略。
- 将“全球目标”和其他长期可持续发展构思纳入公司战略。
- 推动向可持续发展市场转型，并力邀同行参与。
- 与决策者合作，为自然资源和人力资源买单。
- 推动金融体系向可持续发展领域进行长期投资。
- 重新构建社会契约。

商业和可持续发展委员会成员已选择带领企业向“全球目标”迈进。本报告旨在呼吁更多的人加入我们。距离2030实现“全球目标”的最后期限还有13年的时间。当下就是公司领导将企业目标和创造美好世界保持一致的最佳时机。

尾注

- 1 麦肯锡全球研究所, 2011年。资源革命: 满足全球能源、材料、食品和水资源需求。
- 2 亚洲开发银行, 2014年。亚太不均衡。
- 3 我们的报告涵盖四个区域分组: 中国、印度、其余亚洲发展中地区 (包括中亚、南亚、东南亚和朝鲜)、亚太发达地区 (包括澳大利亚、新西兰、日本和韩国)。
- 4 AlphaBeta和商业与可持续发展委员会, 2017年。评估SDG回报: 解锁商业机会, 加速可持续发展和包容性增长。
- 5 麦肯锡咨询公司, 2015年。大颠覆: 重塑亚洲的力量。
- 6 麦肯锡全球研究所, 2014年。应对全球保障性住房挑战。
- 7 Vorrath S., 2016年。“电动汽车的蓬勃发展将助推电动汽车在2040年亚洲新车销量中占比达到35%”, Reneweconomy, 7月5日。
- 8 21世纪可再生能源政策网, 2016年。2016年全球可再生能源现状报告。
- 9 彭博新能源财经, 2016年。“2016年新能源展望 (NEO)”。
- 10 气候工作基金会, 2011年。有效的政策: 如何构建低排放经济。
- 11 AgTech投资报告, 2016年。“投资报告: 年度回顾”, 2月16日。
- 12 未来论坛, 2017年。“扰乱粮食的运输”。
- 13 世界银行, 2013年。2030年的捕鱼业: 捕鱼业和水产业的前景。
- 14 Butschli, J., 2015年。“防伪食品包装市场预计将迎来大幅增长”, Pack World, 9月4日。
- 15 德勤, 2015年。东盟和新加坡未来的医疗前景。
- 16 BBC, 2016年。“警告: 中国农村青少年肥胖人数激增”, 4月27日。
- 17 亚洲开发银行, 2017年。“亚洲人口与老龄化: 日益增多的老年群体”, 1月18日。
- 18 麦肯锡全球研究所, 2011年。资源革命: 满足全球能源、材料、食品和水资源需求。
- 19 Patton, D., 2014年。“新华社: 中国超过40%的耕地出现退化”, 路透社, 11月4日。
- 20 Mendoza, D., 2015年。“控烟——进一步, 退两步”, 国际新闻社, 4月2日。
- 21 联合国教科文组织, 2015年。亚太地区的失学儿童及青少年。
- 22 亚洲开发银行, 2016年。“亚洲收入来源不均现象”。
- 23 联合国, 2017年。可持续发展目标。
- 24 我们的报告涵盖四个区域分组: 中国、印度、其余亚洲发展中地区 (包括中亚、南亚、东南亚和朝鲜)、亚太发达地区 (包括澳大利亚、新西兰、日本和韩国)。
- 25 AlphaBeta和商业与可持续发展委员会, 2017年。评估SDG回报: 解锁商业机会, 加速可持续发展和包容性增长。
- 26 同上。
- 27 系指家庭可获取的电力及清洁烹饪设施 (如, 不会造成室内空气污染的燃料和炉具)。
- 28 基于联合国对2030年全球人口达到85亿的预测。
- 29 联合国经济和社会事务部。“人口司, 2014年。世界城市化展望, 2014版”。
- 30 麦肯锡咨询公司, 2015年。大颠覆: 重塑亚洲的力量。
- 31 增长与发展委员会, 2009年。城市化与增长。
- 32 Deng, X., 2017年, “遏制中国的交通拥堵和汽车排放: 借助经济手段”。亚太政策研究。
- 33 亚洲开发银行, 2012年。“亚太交通运输: 必须要知道的12个事实”, 3月14日。
- 34 AlphaBeta, 2017年。反思印尼城市交通: 共享出行服务所扮演的角色。
- 35 同上。
- 36 “中国的其他汽车问题”, 经济学人, 2016年10月27日。
- 37 健康指标和评估研究所, 2016年。“全球空气污染: 2013年空气污染致死人数”。
- 38 联合国儿童基金会与世界卫生组织, 2015年。饮用水和卫生设施的进步: 2015年最新情况以及千年发展目标评估。

- 39 新气候经济, 2014年。综合报告: 更快的增长, 更好的气候。
- 40 联合国人口司, 2015年。“城市层面的自然灾害暴露风险和脆弱性: 全球概述”。
- 41 麦肯锡全球研究所, 2014年。应对全球保障性住房挑战。
- 42 同上。
- 43 麦肯锡全球研究所, 2014年。应对全球保障性住房挑战。
- 44 Mehta, A., 2017年。“亚洲住房保障5大成功模式”, Navigator。
- 45 Board, J., 2016年。“企业家使用乐高积木般的砖块建造柬埔寨”, 亚洲新闻频道, 5月31日。
- 46 Kangovi, V. 及 Borthakur, S., 2016年。“建造经济、气候韧性住房的生态方法”, Next Billion, 5月11日。
- 47 Woetzel, J., 2015年。“应对中国的保障性住房挑战”, 麦肯锡大中华区, 3月16日。
- 48 Indonesia-Investments, 2016年。“第13届印尼一揽子经济政策论坛: 低成本住房”, Indonesia Investments, 8月26日。
- 49 Jang, Y., 2017年。“首尔住房政策”, Seoul Solution, 2月10日。
- 50 世界银行, 2013年。有关施工规范和落实改革的良好实践: 改革者指南。
- 51 麦肯锡全球研究所, 2014年。应对全球保障性住房挑战。
- 52 国际能源署, 2015年。全球能源展望。
- 53 BMI Research, 2015年。“2015-2024年全球建筑业展望: 巩固亚洲优势”, BMI Research, 5月1日。
- 54 牛津经济研究院, 2015年。2030年全球建筑业。
- 55 亚洲商务委员会, 2007年。建筑物能效。
- 56 联合国环境规划署, 2015年。城市区域能源: 充分激发能源效率和可再生能源的潜力。区域能源可使发电产生的余热或海水等冷源的利用成为现实。相比于建筑物, 投向区域能源的投资可能会更加经济, 因为前者的能效已经相对较高。区域能源的使用尚未经过独立评估, 并且很难准确估算其与建筑物层面上的投资能效高下。但不管怎么说, 它的潜在贡献十分巨大。
- 57 “印度占据全球LED灯泡市场的龙头地位”, 印度时报, 2016年4月21日。
- 58 “印度政府主导型电灯泡计划引起行业愤怒”, 彭博社, 2016年2月12日。
- 59 法维翰咨询公司, 2016年。“电动汽车市场数据”。
- 60 麦肯锡全球研究所, 2011年。资源革命: 满足全球能源、材料、粮食和水源需求。
- 61 麦肯锡咨询公司, 2016年。汽车厂商该如何提高电动汽车的销量和盈利能力。
- 62 健康指标和评估研究所, 2016年。“全球空气污染: 2013年空气污染致死人数”。
- 63 Vaughan, A., 2016年。“中国占据WHO室外致命空气污染榜首”, 卫报, 9月27日。世卫组织媒体中心, 2016年。“环境(室外) 空气质量与健康”, 世界卫生组织, 9月。
- 64 政府间气候变化专门委员会, 2014年。2014年气候变化: 气候变化的减缓策略。
- 65 Lee, S., 2016年。“韩国电话亭变身电动汽车充电站”, Pulse, 7月15日。
- 66 Visedo, 2017年。“Visedo在港设立新办事处聚焦亚洲电动汽车革命”, 4月19日。
- 67 Li, F., 2017年。“创业公司争夺中国新能源市场领导地位”, 中国日报, 2月27日。
- 68 Dunne, M., 2017年。“中国积极谋求电动汽车行业领先地位”, 福布斯, 2月28日。
- 69 Sanderson, H., Hancock, T., Lewis, Leo., 2017年。“中国寻求主宰电动车电池市场”, 金融时报, 3月5日。
- 70 同上。
- 71 比亚迪, 2016年年报。
- 72 “更加严格的电动汽车补贴规定”, 中国日报, 2017年1月3日。
- 73 Sayer, M., 2017年。“北京将70000辆出租车改造为电动车”, Future of Everything, 3月。
- 74 Dunne, M., 2017年。“中国积极谋求电动汽车行业领先地位”, 福布斯, 2月28日。
- 75 法维翰咨询公司, 2016年。“电动自行车”。
- 76 INSG Insight, 2014年。“全球电动自行车市场”。
- 77 Statista, 2016年。“2016年全球各地区电动自行车销量(百万辆)”。

- 78 Technavio, 2016年。“日益增长的环保交通需求将推动全球电动自行车市场蓬勃发展至2021年”。
- 79 Jamerson, F., 2016年。“电动自行车全球报告”。
- 80 麦肯锡咨询公司, 2015年。“处在临界点的城市交通”。
- 81 2016年, 大数据, 2017年2月。资料可参阅<http://www.bigdata-research.cn/content/201702/383.html>。
- 82 “共享单车创业公司ofo在D轮融资中获得4.5亿美元投资”, 中国日报, 2017年3月1日。资料可参阅http://www.chinadaily.com.cn/business/tech/2017-03/01/content_28391909.htm。
- 83 AlphaBeta, 2017年。反思印尼城市交通: 共享出行服务所扮演的角色。
- 84 El-Badri, A., 2013年。“亚洲的经济增长和能源需求展望”, 石油输出国组织, 9月12日。
- 85 国际能源署及东亚东盟经济研究中心, 2013年。东亚能源展望: 全球能源展望特别报道。
- 86 国际货币基金组织, 2015年。“国际货币基金组织: 亚太地区因大宗商品价格萎靡而倍感拮据”。
- 87 国际能源署, 2014年。全球能源投资展望。
- 88 麦肯锡全球研究所, 2011年。资源革命: 满足全球能源、材料、粮食和水源需求。
- 89 亚洲开发银行, 2015年。“亚太地区面临的能源问题”。
- 90 国际能源署、世界银行, 2015年。“化石燃料能源消耗”。
- 91 工程和技术, 2017年4月。“可再生能源目标促进中国风能及太阳能获得6300亿英镑投资”。
- 92 亚洲开发银行, 2016年。亚洲地区的化石燃料补贴: 趋势、影响及变革。
- 93 麦肯锡咨询公司, 2015年。大颠覆: 重塑亚洲的力量。
- 94 2016年全球能源展望。“电力接入数据库”。
- 95 世界卫生组织, 2015年。“全球卫生观察站数据库。各国登记车辆数据”。
- 96 Dauvergne, P., 2008年。消费的影子: 对全球环境的影响。
- 97 Sakai, S. I., Yoshida, H., Hiratsuka, J., Vandecasteele, C., Kohlmeyer, R., Rotter, V. S., ... & Oh, G. J., 2014年。“有关各国报废汽车回收系统的对比研究”。材料循环和废物管理杂志, 16(1), 1-20。
- 98 艾伦·麦克阿瑟基金会, 2011年。通向循环经济之路, 第1卷。
- 99 Mackay, M., 2015年。“循环经济: 东南亚增长的关键所在?”, IDG Connect, 2月11日。
- 100 Kaye, L., 2012年。“日本的再循环整体方法”, 卫报, 1月17日。
- 101 转型亚洲, 2016年。“促进亚洲循环经济发展”。
- 102 同上。
- 103 彭博新能源财经, 2016年。“2016年可再生能源投资趋势”。
- 104 21世纪可再生能源政策网, 2016年。2016年全球可再生能源现状报告。
- 105 国际能源署, 2015年。可再生能源: 2015年中期市场报告。
- 106 同上。
- 107 彭博新能源财经, 2016年。“2016年展望”。
- 108 同上。
- 109 亚洲开发银行, 2015年。亚洲地区的化石燃料补贴: 趋势、影响及变革。
- 110 Greenko集团。资料可参阅<http://www.greenkogroup.com/index.php>。
- 111 Movellan, J., 2016年。“亚洲超级网络 - 四国通过合作来最大限度地利用可再生能源”。可再生能源展览会, 2016年10月。
- 112 Sharma, S., 2015年。“软银风投赢得印度首个太阳能发电项目”。Livemint, 2015年12月。
- 113 Wantanabe, C. “软银的清洁能源目标在蒙古沙漠地区颇受欢迎”。彭博社, 2016年11月。
- 114 Movellan, J., 2016年。“亚洲超级网络 - 四国通过合作来最大限度地利用可再生能源”。可再生能源展览会, 2016年10月。
- 115 Kimura, O., 2011年。“提高工业/商业领域的能源效率: 日本经验”。
- 116 Pierce, S., 2017年。“需求简介: 了解需求的含义及其对您账单的影响”, Pierce Energy Planning, 3月20日。

- 117 麻省理工学院能源研究计划, 2016年。分布式能源的商业模式: 回顾和经验性分析。
- 118 气候工作基金会, 2011年。有效的政策: 如何构建低排放经济。
- 119 Just Climate Action, 2017年。“清洁高效的能源系统”, Just Climate Action, 5月。
- 120 麦肯锡全球研究所, 2011年。资源革命: 满足全球能源、材料、食品和水资源需求。
- 121 麦肯锡全球研究所, 2017年。超越超周期: 技术是如何重塑资源的。
- 122 国际应用系统分析研究所, 2012年。国际能源评估: 通向永续未来。
- 123 国际能源署, 2015年。2015年全球能源展望。
- 124 国际钢铁协会, 2012年。可持续发展钢铁。
- 125 Martin, I., 2017年。“中国亚铁预测: 废铁需求将持续上涨”, Recycling International, 4月12日。
- 126 国际钢铁协会, 2015年。循环经济中的钢铁。
- 127 国际钢铁协会, 2012年。可持续发展钢铁。
- 128 Akhtar, S., 2016年。“亚太地区加强合作需求能拓展能源获取渠道”, IPS-Inter-Press Service, 10月26日。
- 129 菲尼克斯太阳能, 2017年。“并网和离网”, 5月。
- 130 蓄能的机遇有赖于电力蓄能, 如抽水储能, 也有赖于电池存储技术的提升。
- 131 国际金融公司, 2016年。新兴市场中的储能趋势和机遇。
- 132 国际可再生能源机构, 2015年。可再生能源和电力储存: 实现REmap 2030计划的技术路线图。
- 133 Carbeck, J., 2016年。“下一代电池可终结能源贫困现状”, 世界经济论坛, 6月23日。
- 134 国际能源署, 2016年。2016年全球能源展望。
- 135 Kane M., 2014年。“按照兆瓦时产能排列的全球10大电池厂商”。InsideEVs, 2014年。
- 136 Fehrenbacher, K., 2017年。“特斯拉及松下在超级工厂开启电池生产”。绿色科技传媒, 2017年1月。
- 137 Sanderson, H., Hancock, T., Lewis, L., 2017年。“中国寻求主宰电动车电池市场”, 金融时报, 3月5日。
- 138 莱诺雷默尼公司, 2014年。“蓄能技术拓展亚洲的电力获取渠道”。
- 139 Patton, D., 2014年。“新华社: 中国超过40%的耕地出现退化”, 路透社, 11月4日。
- 140 同上。
- 141 AgTech投资报告, 2016年。“投资报告: 年度回顾”, 2月16日
- 142 资料来源于经合组织及国际货币基金组织。
- 143 麦肯锡全球研究所, 2011年。资源革命: 满足全球能源、材料、食品和水资源需求。
- 144 联合国粮食及农业组织, 2011年。全球粮食损失和粮食浪费。
- 145 未来论坛, 2017年。“扰乱粮食的运输”。
- 146 Horovitz, B., 2015年。“年轻人想要更健康的食物 – 他们会花钱购买” 今日美国, 1月19日。
- 147 亚太粮食节约, 2012年。“发行”。
- 148 同上。
- 149 发展新闻, 2016年。“杜绝印度粮食浪费”, 发展新闻, 7月2日。
- 150 Biswas, A., 2014年。“印度要杜绝粮食浪费”, 世界经济论坛, 8月12日。
- 151 Kazmin, A., 2014年。“印度通过供应链减少粮食浪费”, 金融时报, 4月11日。
- 152 Nagoya, K., 2016年。“人工智能可以解决日本粮食浪费问题”, 日经亚洲评论, 4月28日。
- 153 孟加拉国太阳能技术, 2017年。“太阳能冷冻仓库”, 5月。
- 154 “新加坡加入196国减少氢氟碳化物气体排放协定”, 海峡时报, 2016年10月
- 155 Shah, V., 2016年。“为什么制冷剂是热门气候问题”, 生态经济, 2016年4月。
- 156 美国国际贸易管理局, 2016年, “2016年冷链国家案例分析热门市场报告: 印度”。
- 157 印度商会, 2014年, “冷链峰会”。

- 158 Dutta, V., 2016年, “向冷链技术新创公司TESSOL引入风险投资和安库尔资本投资”, 经济时报。
- 159 世界银行, 2017年。全球消费数据库。
- 160 联合国粮食及农业组织, 2015年。全球粮食危机状态, 2015年。
- 161 AlphaBeta和商业与可持续发展委员会, 2017年。评估SDG回报: 解锁商业机会, 加速可持续发展和包容性增长。
- 162 世界银行, 2012年。“世界银行对发展中国家消费贫穷的预估更新”。
- 163 Banerjee, A., and Duflo, E., 2006年。穷人的经济生活。
- 164 Chen, C., 2003年。“中国酱油中添加铁质”。
- 165 国际粮食政策研究所, 2016年。全球饥饿指数。
- 166 世界银行, 2013年。2030年的捕鱼业: 捕鱼业和水产业的前景。
- 167 同上。
- 168 Gao, F., 2017年。“中国计划在2020年以前将水产业转向政府支持的区域”, 海产资源, 2月23日。
- 169 荷兰贸易促进委员会 (NBSO) 大连办事处, 2010年。中国水产业概况。
- 170 “印度海产业的优势、劣势、机遇和在全球供应链中的位置”, 国际渔业与水产业研究杂志, 2015年。
- 171 世界银行集团, 2013年。2030年的捕鱼业: 捕鱼业和水产业的前景。
- 172 联合国粮食及农业组织, 2009年。东南亚水产发展分析: 政策视角。
- 173 国际劳工组织, 2011年。
- 174 国际劳工组织, 2016年, “国际劳工组织推进捕鱼公约第188号 (2007) 实施”, 国际劳工组织捕鱼劳动公约, 2016年11月。
- 175 采访淡马锡生命科学实验室有限公司, 2017年4月26日。
- 176 同上。
- 177 Swick, R. A., 和 Cremer, M. C., 2001年。“牧业生产: 水产业可借鉴的模式”。
- 178 渔业的未来, 2014年。“水产业的突破”。
- 179 同上。
- 180 联合国粮食及农业组织, 2012年。“小农和家庭农民: 可持续发展道路”。
- 181 Quan, J., 2011年。科技博览: SR25, 小规模农业的未来, 政府科学局。
- 182 Elsom, D., 2011年。印尼国家评估: 英国支持的林业和气候变化机遇。
- 183 麦肯锡全球研究所, 2011年。资源革命: 满足全球能源、材料、粮食和水源需求。
- 184 Alston, J., Chan-Kang, C., Marra, M., Pardey, P., Wyatt, T., 2000年。农业研发回归率的元分析: 从部分判断全局。
- 185 Olam, 2016年。Olam农民信息系统 (OFIS)。
- 186 <https://www.fas.usda.gov/data/indonesia-oilseeds-and-products-annual-1>
- 187 <http://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/pressreleases/2015/03/11/indonesia-government-addresses-deforestation-challenges-in-its-aim-to-double-palm-oil-production-by-2020.html>
- 188 Vijay, V., Pimm, S. L., Jenkins, C. N., and Smith, S. J. (2016年)。
“油棕榈树对近期森林砍伐和生物多样性丧失的影响”。PLoS One, 11(7), e0159668。
- 189 <http://www.reuters.com/article/us-indonesia-haze-peatlands-idUSKCN0US0C620160114>
- 190 <https://news.mongabay.com/2016/07/indonesias-palm-oil-permit-moratorium-to-last-five-years/>
- 191 印度尼西亚茂物, 2015年。“印尼油棕榈树小农户概况”。
- 192 联合利华, 2016年。“棕榈油产业的转变”。
- 193 联合利华, 2017年。“我们采用新的方法来维持棕榈油可持续发展。方法如下”。
- 194 世界经济论坛、麦克阿瑟基金会和麦肯锡公司, 2016年新塑料经济 — 重新思考塑料的未来。
- 195 Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., et al., 2015年 “塑料垃圾从陆地转向海洋”。

- 196 世界经济论坛、麦克阿瑟基金会和麦肯锡公司, 2016年新塑料经济 — 重新思考塑料的未来。
- 197 Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., et al., 2015年“塑料垃圾从陆地转向海洋”。
- 198 世界经济论坛、麦克阿瑟基金会和麦肯锡公司, 2016年新塑料经济 — 重新思考塑料的未来。
- 199 联合利华, 2013年, “解决小包装袋垃圾”。
- 200 Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., et al., 2015年。
“塑料垃圾从陆地转向海洋”, 科学杂志, 347(6223), 768–771。
- 201 Lim C., Takahashi E., Hongsuwan M., Wuthiekanun V et al., 2016年。
“发展中国家耐多药细菌感染的流行病学和烦扰”, eLIFE科学, 9月6日。
- 202 AlphaBeta公司分析。
- 203 英国制药工业协会, 2016年。给英国带来价值。
- 204 Thomas, K., 2016年。“健康的价格: 开发新药的费用”, 卫报, 3月30日。
- 205 太平洋桥医疗, 2014年。“亚洲扩大的家庭医疗市场”, 5月14日。
- 206 德勤, 2015年。“2015年东南亚医疗保健展望”。
- 207 同上。
- 208 太平洋桥医疗, 2014年。“亚洲扩大的家庭医疗市场”, 5月14日。
- 209 德勤, 2015年。东盟和新加坡未来的医疗前景。
- 210 BBC, 2016年。“警告: 中国农村青少年肥胖人数激增”, 4月27日。
- 211 麦肯锡全球研究所, 2014年。全球如何更好地对抗肥胖。
- 212 AlphaBeta和商业与可持续发展委员会, 2017年。评估SDG回报: 解锁商业机会, 加速可持续发展和包容性增长。
- 213 国际劳工组织, 2017年。“亚太非正规经济”。
- 214 AlphaBeta和商业与可持续发展委员会, 2017年。评估SDG回报: 解锁商业机会, 加速可持续发展和包容性增长。
- 215 亚洲保险论坛, 2015年。“小额保险: 在亚洲和大洋洲覆盖4.33%”, 10月5日。
- 216 国际保险业研究协会, 2013年。心研究卓越奖: 与日内瓦协会/国际保险学会联合主办。
- 217 劳埃德360风险洞悉和小额保险中心, 2009年。发展中国家的保险。
- 218 Williams-Grut, O., 2016年。“这家瑞典初创公司通过手机为2400万发展中国家人口提供了保险服务”, 新加坡商业内幕, 10月22日。
- 219 Grameenphone, 2016年。“Grameenphone客户的免费医疗服务”, 6月5日。
- 220 麦肯锡全球研究所, 2016年。全人类的数字化金融: 为发展中经济体带来包容性增长。
- 221 亚洲开发银行, 2017年。用数字化金融加速东南亚金融包容性。
- 222 麦肯锡全球研究所, 2016年。全人类的数字化金融: 为发展中经济体带来包容性增长。
- 223 同上。
- 224 Nakao, T., 2015年。“为亚洲所有人提供银行服务”, 亚洲开发银行, 5月3日。
- 225 同上。
- 226 Millward, S., 2017年。“中国在手机支付浪潮下, 通过支付宝消费创历史记录”, 亚洲科技, 1月5日。
- 227 优于现金联盟, 2017年。“中国社交网络、电子商务平台和数字支付环境的发展 — 这些对其他国家意味着什么”, 4月。
- 228 亚洲开发银行, 2017年。“亚洲人口与老龄化: 日益增多的老年群体”, 1月18日。
- 229 Khalik, S., 2016年。“到2020年需要增加30000名医护人员为新加坡老龄化人口服务: 卫生部”, 海峡时报, 10月20日。
- 230 AlphaBeta和商业与可持续发展委员会, 2017年。评估SDG回报: 解锁商业机会, 加速可持续发展和包容性增长。
- 231 麦肯锡全球研究所, 2013年。颠覆性技术: 改变生活、商业和全球经济。
- 232 Technavio, 2016年。“印度远程医疗市场的核心驱动”, 6月20日。
- 233 Crunchbase, 2017年。“Portea医疗”。
- 234 Udgirkar, T., 2015年。“Portea联合AMI共同更好地远程监控病人”, Livemint, 6月19日。

- 235 IPI Singapore, 2017年。“老年监控系统 (EMS)”。
- 236 飞利浦, 2016年。“飞利浦的新东盟太平洋总部强调医疗保健需求”, 5月19日。
- 237 Estopace, E., 2017年。“寻求: 远程病人监控商业模式, 运动医疗”, 企业创新, 1月26日。
- 238 同上。
- 239 Rijpma, G., 2017年。“亚洲的远程医疗”, 亚洲医院和医疗保健管理。
- 240 Chelala, C., 2015年。“中国的公共医疗挑战”, CounterPunch, 10月22日。
- 241 He, H., 2016年。“医疗服务应用平安好医生融资5亿美元”, 南华早报, 5月20日。
- 242 同上。
- 243 Mitra S., 2016年。“亿万美元独角兽: 挂号瞄准中国的医疗健康市场”, 6月17日。
- 244 Uniyal, M., 2015年。“成功和失败: 印度的远距医疗”, Open India, 7月23日。
- 245 Varma, 2012年。“巴帝电信电话医疗: 医疗健康咨询服务”, Data Reign杂志。
- 246 通用医疗, 2013年。“通用的口袋便携式超声波帮助印度尼西亚孕产妇保健”, 9月3日。
- 247 Clearstate, 2014年。“数字化医疗采访: 前瞻的专家谈远程医疗”。
- 248 McAllister, S., Sun, K., Gross, E., 2016年。“为东亚人民发展精准医疗”, J生医科学杂志, 2016年。
- 249 Genomics England, 2017年。“罕见疾病基因组”。
- 250 Grand View Research, 2016年。“基因市场从2014至2020以10.3%的复合年增长率增长”, 4月。
- 251 Roberts, M., Chambers, D., Khoury, M., 2017年。“基因医学实践科学: 为什么我们现在需要它”, 疾控中心, 2月1日。
- 252 Russell, J., 2016年。“Prenetics筹集1000万美元在亚洲普及患者DNA检测”, TechCrunch, 3月16日。
- 253 Wuxinextcode, 2017年。“精准医学到全球基础设施准备”。
- 254 “中国建立全国首家基因库”, 亚洲科学家杂志, 2016年9月28日。
- 255 “中国的精准医疗”, 2016年12月。
- 256 AlphaBeta公司用世界银行1999到2016年的数据分析。
- 257 国际劳工组织亚太劳动力市场更新: 2017年1月。
- 258 国际劳工组织, “全球就业和社会展望: 2017年趋势”, 2017年。
- 259 AlphaBeta公司用世界银行2016年以来的数据分析。
- 260 国际劳工组织, “体面的工作”。资料可参阅<http://www.ilo.org/global/topics/decent-work/lang--en/index.htm>。
- 261 国际劳工组织, “全球就业和社会展望: 2017年趋势”, 2017年。
- 262 Ford, M., 2015年。“中国令人担心的机器人革命”, 纽约时报, 6月10日。
- 263 麦肯锡, 2015年。“亚洲不受约束的年轻人”。
- 264 Kim, J., Lee, J-W., and Shin, K., 2016年。亚洲开发银行, 经济工作报告系列。“男女不平等和经济发展模型”, 2016年2月
- 265 亚洲开发银行, 2016年。“普惠商业对女性普惠多少?”
- 266 2017年亚太经济参与中小企业工作小组。
- 267 组织经济合作和发展, 发展的重要性, 2017年。“释放中小企业开发可持续发展目标的潜力”。
- 268 能源过渡委员会, 2017年。更好的能源, 更大的繁荣。
- 269 世界银行, 2015年。“我们能让水力发电给老挝人民带来福祉吗?” 资料可参阅<http://www.worldbank.org/en/news/opinion/2015/05/14/can-we-make-hydropower-work-for-all-in-laos>。
- 270 国际河流, n.d., Nam Theun大坝, <https://www.internationalrivers.org/campaigns/nam-theun-2-dam>。
- 271 世界银行, 2015年。“我们能让水力发电给老挝人民带来福祉吗?” 资料可参阅<http://www.worldbank.org/en/news/opinion/2015/05/14/can-we-make-hydropower-work-for-all-in-laos>。
- 272 世界银行, PPIAF, “Nam Theun大坝2期 (NT2) 水电项目” 资料可参阅<https://ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/documents/toolkits/Cross-Border-Infrastructure-Toolkit/Cross-Border%20Compilation%20ver%2029%20Jan%2007/Resources/Sinha%20-%20Case%20Study%20Nam%20Theun.pdf>。

- 273 欧洲投资银行, 2015年。“更新:老挝Nam Theun 2期水电项目”。资料可参阅http://www.eib.org/infocentre/press/news/topical_briefs/2005-november-01/nam-theun-2-hydropower-project-laos.htm。
- 274 世界银行, 项目融资和担保, 2005年。“国际开发协会的担保为私人水电发展带来新的希望 – Nam Theun 2期工程”。资料可参阅http://siteresources.worldbank.org/INTGUARANTEES/Resources/Lao_NamTheun2_Note.pdf。
- 275 欧洲投资银行, 2015年。“更新:老挝Nam Theun 2期水电项目”, 2005年11月1日更新。资料可参阅http://www.eib.org/infocentre/press/news/topical_briefs/2005-november-01/nam-theun-2-hydropower-project-laos.htm。
- 276 ‘Nam Theun 2期流域管理和保护局’, 2016年6月18日。资料可参阅 <http://www.nt2wmpa.gov.la/en/about/>。
- 277 世界银行, 2015年。“我们能让水力发电给老挝人民带来福祉吗?” 资料可参阅<http://www.worldbank.org/en/news/opinion/2015/05/14/can-we-make-hydropower-work-for-all-in-laos>。
- 278 同上。
- 279 资料可参阅<https://www.internationalrivers.org/campaigns/nam-theun-2-dam>。
- 280 世界银行, 2015年。“我们能让水力发电给老挝人民带来福祉吗?” 资料可参阅<http://www.worldbank.org/en/news/opinion/2015/05/14/can-we-make-hydropower-work-for-all-in-laos>。
- 281 联合国人权高专办 (OHCHR), 2011年。商业与人权指导原则。
- 282 联合国, 2017年。“联合国全球十项契约原则”, 联合国全球契约。
- 283 Myers, J., 2017年。“哪国受逃税影响最严重?”, 世界经济论坛, 4月12日。

商业与可持续发展委员会

商业与可持续发展委员会于2016年1月在达沃斯成立。它将商业、金融、民间社团、劳工和国际组织的领导人聚集在一起，探讨实现联合国可持续发展目标后商业可以获得的经济回报以及说明商业如何为实现这些目标做出贡献。

《更好的商业，更好的世界》报告由委员负责编写，并得到以下机构的支持：澳大利亚外交与贸易部（DFAT）、盖茨基金会、全球绿色增长论坛（3GF）、瑞典国际发展和合作署（SIDA）、荷兰外交部（MOFA）、挪威气候与环境部、洛克菲勒基金会和英国国际发展署（DFID）。委员会得益于成员们的慷慨财务支持。

商业与可持续发展委员会监督本报告的完成，并得到了联合国基金会秘书处的支持。委员会由Mark Malloch-Brown勋爵担任主席，囊括了来自世界各地的商业领导者。

商业和可持续发展委员会成员赞同本报告中提出的论点、结论和建议的总体内容，但不应视为同意其中包含的每个词语和数字。他们均以个人身份在委员会任职。他们所属的机构没有被要求需要正式认可该报告。

商业与可持续发展委员会致力于动员有志于可持续发展路线的公司。
更多信息，请参阅www.businesscommission.org/join。

🌐 <http://businesscommission.org>

in <https://www.linkedin.com/company/business-commission>

f <https://www.facebook.com/businesscommission>

🐦 <https://twitter.com/bizcommission>

读者可以复制此资料用于自己个人发布，但禁止用于商业销售并应该注明原有著作权。

版权所有：商业与可持续发展委员会。

此文件按照无归属商业知识共享许可4.0国际 (cc by-nc 4.0) 获得许可。