

## 煤炭行业

2018-8-28

行业研究 | 深度报告

评级 **看好** 维持

## 专题系列：

## 产业链研究之电煤需求仍有支撑

## 报告要点

## ■ 海外经验，三产、居民用电与先进制造提供用电动能

用电仍可维持较高增速，三产、居民用电与先进制造提供用电新动能。对标海外发达国家，在类似我国当前发展阶段，用电增速仍可维持 5% 以上，且用电结构逐渐趋向二产、三产、居民用电均衡发展。美国历史经验表明，随着工业化向后工业化推进，二产用电贡献下降，电力弹性系数下行，电力核心动能由三产与生活用电提供。转型期制造业内部出现分化，传统高耗能制造业用电趋弱，先进制造成为制造业产值与用电支撑。

## ■ 用电动能变更，地产主导转向三元驱动

三元驱动用电提升，增量用电均衡格局初成。2015 年起，房地产固投增速与用电增速明显背离，传统地产主导用电逻辑不再，社会用电变为二产、三产与居民生活用电三元驱动。增量用电方面，二产用电贡献大幅下滑。2010-2017 年二产贡献从 79.83% 下降至 60.02%，三产/居民生活用电贡献分别由 9.89%/9.60% 提升至 21.82%/16.13%。2018 年前四月，三者贡献占比更是变为了 51.15%/23.92%/23.64%，二产用电贡献与三产和居民用电合计贡献近似相等。二产独大格局改变，增量用电格局趋于均衡。

## ■ 制造业内部分化，三产与居民用电驱动内核长期维持

制造业内部用电分化，三产与居民用电增势有望延续。制造业内部分化放大，四大高耗能制造业用电增速明显放缓，主因传统产品产量增速放缓叠加单耗下降；新兴制造蓬勃发展提供用电新动能。交运、商用、公共事业与信息产业四轮驱动三产用电提升，并将长期维持。城镇化推进背景下，收入提升与对品质生活的追求是居民用电提升的不竭动力。

## ■ 三元驱动社会用电，电煤需求仍有支撑

电煤长期需求仍有支撑。我们在长期趋势与结构分析两个维度分别使用电力弹性系数法与分行业用电量法对“十三五”期间社会用电量进行预测。三元驱动作用下，全社会用电需求仍将保持较好增速，2018-2020 年全社会用电量分别为 67,808、72,162、76,149 亿千瓦时，同比分别提升 7.50%/6.42%/5.53 个百分点。测算火电发电量分别为 49,081、51,646、54,245 亿千瓦时，同比提升 7.84%/5.23%/5.03%。对应煤耗 18.79、19.49、20.24 亿吨，同比分别提升 6.87%/3.70%/3.85%。电煤需求仍将保持较好增速，支撑煤炭行业景气。

**风险提示：**

1. 宏观经济大幅下滑；
2. 能源利用技术变革速度大幅提升。

分析师 王鹤涛

☎ (8621) 61118772

✉ wanght1@cjsc.com.cn

执业证书编号：S0490512070002

联系人 丁晶

☎ (8621) 61118712

✉ dingjing2@cjsc.com.cn

联系人 袁佳楠

☎ (8621) 61118712

✉ yuanjn@cjsc.com.cn

联系人 薛梦莹

☎ (8621) 61118712

✉ xuemy@cjsc.com.cn

## 市场表现对比图（近 12 个月）



资料来源：Wind

## 相关研究

《专题系列：一文读懂上市煤企信用债》  
2018-8-20

《动力煤暂时观望，双焦继续走强》2018-8-19

《贸易商挺价惜售情绪强烈》2018-8-12

## 目录

引言.....	4
海外经验：三产、居民与新兴制造提供新动能 .....	5
用电增速仍可维持高位，三产与居民耗电占比提升 .....	5
以美为媒，看破转型期用电迷雾 .....	6
电力弹性系数下滑，居民生活与三产用电成为核心驱动力 .....	6
制造业内部分化，先进制造成为产值与用电支撑.....	8
动能变更，构造三元驱动新逻辑.....	10
动能变更，地产独木变为二产、三产、居民三元驱动.....	10
地产固投与用电增速分化，地产驱动逻辑不再 .....	10
二产用电贡献弱化，二产、三产、居民用电三元驱动格局初成 .....	10
条分缕析，用电贡献全拆解 .....	12
二产：用电贡献内部分化，新兴制造兴起 .....	12
三产：四大分支助力用电高增速.....	15
居民生活：收入提升与品质生活追求驱动用电提升 .....	17
三元驱动社会用电，电煤需求仍有支撑 .....	19
三元驱动支撑全社会用电需求.....	19
长期趋势角度，电力弹性系数法用电预测 .....	19
结构分析角度，分行业用电量法用电预测 .....	20
无须过分担忧，全社会用电仍将保持较好增势 .....	21
火电继续维持较好增速，电煤需求仍有支撑 .....	21

## 图表目录

图 1：逻辑导图.....	4
图 2：国际用电结构现状对比.....	6
图 3：19 世纪中叶后美国第三产业产值占比持续提升 .....	6
图 4：2017 年美国第三产业与居民生活用电占总用电量 74 % .....	6
图 5：美国经济增速与用电增速走势图（%） .....	7
图 6：美国一二产业用电合计增速持续下行（%） .....	8
图 7：“新经济”后居民生活与三产成为电力弹性主要驱动因素 .....	8
图 8：20 世纪 90 年代后美国粗钢产量趋稳（千吨，%） .....	8
图 9：“新经济”时期计算机与电子产品表现靓丽 .....	8
图 10：制造业内部行业产值分布 .....	9
图 11：先进制造成为制造业产值增速核心驱动（%） .....	9

图 12: 2015 年第三产业产值占比超过 50%，我国进入工业化后期.....	10
图 13: 第三产业用电与居民用电占比提升.....	10
图 14: 伴随经济增速换挡，用电增速中枢下移（%）.....	10
图 15: 传统地产驱动用电逻辑受到挑战（%）.....	10
图 16: 近年第二产业累计用电增速低于全社会用电增速（%）.....	12
图 17: 第二产业用电贡献弱化（%）.....	12
图 18: 第二产业用电贡献拆细（%）.....	12
图 19: 2012 年后四大高耗能制造业用电增速低于非高耗能制造业（%）.....	13
图 20: 传统制造业单位能耗下降（千克标煤/吨）.....	13
图 21: 传统高耗能制造业主要产品增速明显放缓（%）.....	13
图 22: 新兴制造蓬勃发展（%）.....	13
图 23: 第三产业用电贡献度大幅提升（%）.....	16
图 24: 四大板块提供三产用电增量（%）.....	16
图 25: 电气化铁路迅猛推进拉动交通运输业用电（万公里）.....	16
图 26: 零售营业面积持续提升拉动商业用电需求（万平方米，%）.....	16
图 27: 教育行业持续扩张提升公共事业及管理组织用电需求（亿元，%）.....	16
图 28: 高耗能 IDC 规模高速增长验证信息产业用电攀升逻辑（亿元，%）.....	16
图 29: 交通运输业与批发零售业用电维持两位数增长（%）.....	17
图 30: 公共事业与信息传输、计算机服务和软件业用电维持高增速（%）.....	17
图 31: 居民用电高增长提升社会用电需求（%）.....	18
图 32: 城镇化率不断提升（元，%）.....	18
图 33: 城镇家庭家电保有量较高（台）.....	18
图 34: 农村家庭家电保有量迅速增加（%）.....	18
图 35: 火力发电占比有所下滑但仍维持 70% 以上.....	21
图 36: 燃煤发电占比有所下滑（亿千瓦时）.....	21
表 1: 经济转型提上议程，先进制造业与优质服务成为主旋律.....	4
表 2: 发达国家和地区类似发展阶段用电情况（现价美元/人，%）.....	5
表 3: 不同阶段美国电力弹性.....	7
表 4: “新经济”时期先进制造提供用电新动能.....	9
表 5: 二产用电弹性回落，三产与居民生活成为用电新动能.....	11
表 6: 高耗能制造业用电增速回落，新兴制造业用电表现较好（%）.....	14
表 7: 未来制造业用电仍呈传统趋弱，新兴走强态势.....	15
表 8: 相关产业增量空间为第三产业用电提升提供持续动力.....	17
表 9: 电力弹性系数法用电测算.....	19
表 10: 分行业用电量法用电测算（亿千瓦时）.....	20
表 11: 全社会用电需求测算（亿千瓦时，%）.....	21
表 12: 非火电供给测算.....	22
表 13: 火电耗煤测算.....	23

## 引言

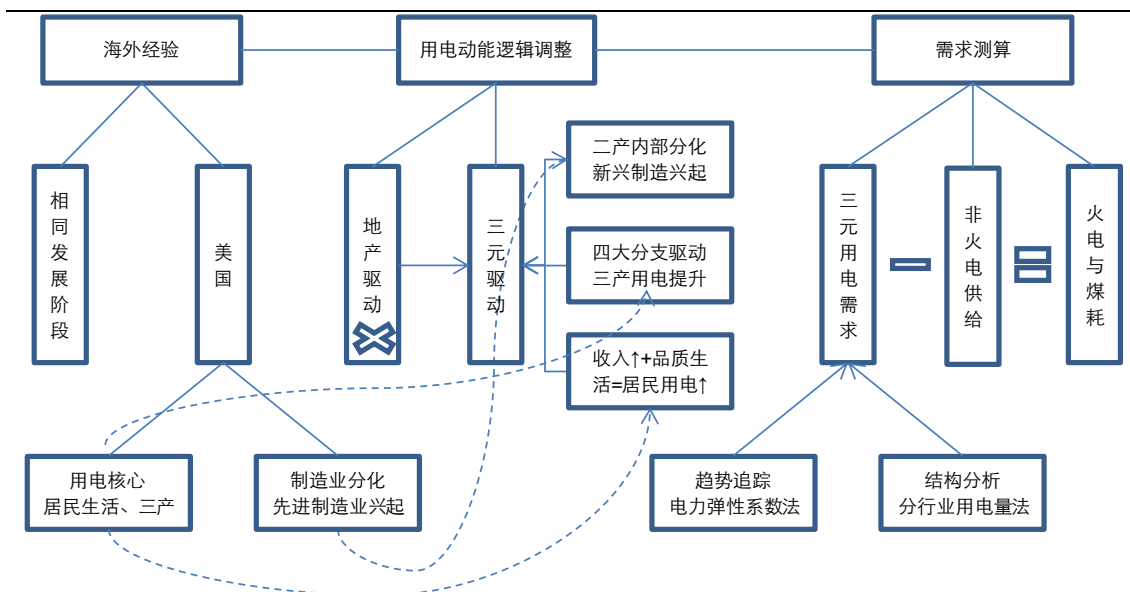
当前中国正处于经济转型的关键时期，借鉴发达国家经验，未来先进制造与优质服务有望成为经济发展主旋律与新动能。在经济转型与产业升级的背景下用电需求何去何从？未来会对煤炭需求产生怎样的影响？本文试图对未来中国电煤需求进行研究。

表 1：经济转型提上议程，先进制造业与优质服务成为主旋律

时间	文件	内容
2015 年 5 月	中国制造 2025	通过三步走实现制造强国的战略目标。第一步：力争用十年时间，迈入制造强国行列；第二步：到 2035 年，我国制造业整体达到世界制造强国阵营中等水平；第三步：新中国成立一百年时，制造业大国地位更加巩固，综合实力进入世界制造强国前列。
2016 年 3 月	国民经济和社会发 展第十三个五年规 划纲要	围绕结构深度调整、振兴实体经济，推进供给侧结构性改革，培育壮大新兴产业，改造提升传统产业，加快构建创新能力强、品质服务优、协作紧密、环境友好的现代产业新体系。实施制造强国战略，支持战略性新兴产业发展，加快推进服务业优质高效发展。
2016 年 11 月	“十三五”国家战 略新兴产业发展规 划	到 2020 年，战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重达到 15%，形成新一代信息技术、高端制造、生物、绿色低碳、数字创意等 5 个产值规模 10 万亿元级的新支柱，并在更广领域形成大批跨界融合的新增长点，平均每年带动新增就业 100 万人以上。
2017 年 10 月	十九大报告	我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，建设现代化经济体系是跨越关口的迫切要求和我国发展的战略目标。要深化供给侧结构性改革，加快建设制造强国，加快发展先进制造业，加快建设创新型国家。
2018 年 3 月	2018 年政府工作报 告	要发展壮大新动能，加快制造强国建设，加快建设创新型国家

资料来源：中国政府网，发改委，长江证券研究所

图 1：逻辑导图



资料来源：长江证券研究所

## 海外经验：三产、居民与新兴制造提供新动能

### 用电增速仍可维持高位，三产与居民耗电占比提升

海外类似经济发展阶段，用电增速仍可维持高位。人均 GDP 一定程度上衡量了一个国家的发展阶段。2015 年中国人均 GDP 约 8016 美元，根据“十三五”国民经济发展规划，预计到 2020 年我国人均 GDP 将突破 10000 美元。对美国、日本、香港、德国等发达国家或地区类似发展阶段用电情况进行研究，可以看到在类似中国“十三五”发展阶段，各国用电仍保持较快增长，年均用电增速位于 5%-10% 之间，均值 7.04%。

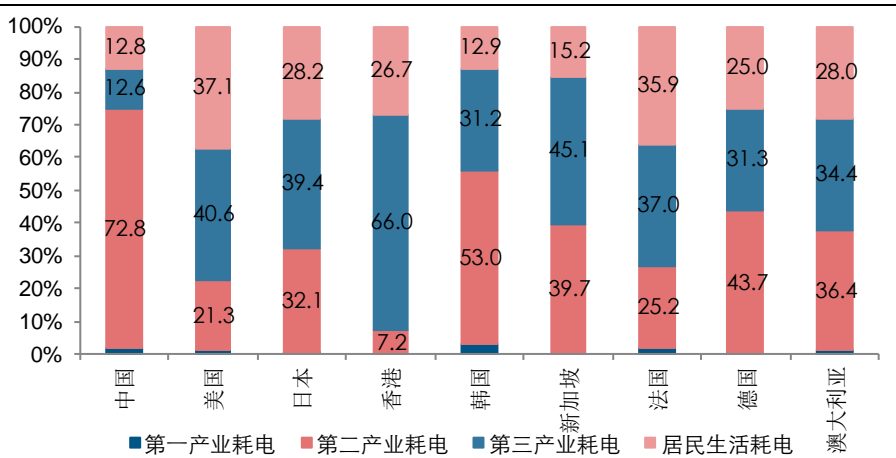
表 2：发达国家和地区类似发展阶段用电情况（现价美元/人，%）

	基准年		目标年		年均用电增速	年均 GDP 增速	电力弹性系数
	年份	人均 GDP	年份	人均 GDP			
中国	2015	8,016	2020	10,000		6.50	
美国	1975	7,820	1978	10,587	4.92	5.19	0.95
日本	1978	8,776	1981	10,332	2.68	4.15	0.65
香港	1986	7,435	1988	10,610	9.07	10.93	0.83
韩国	1992	8,002	1994	10,206	12.76	8.02	1.59
新加坡	1987	7,531	1989	10,380	9.48	10.65	0.89
法国	1977	7,513	1979	11,170	7.08	3.78	1.88
德国	1977	7,654	1979	11,238	4.61	3.56	1.29
澳大利亚	1978	8,246	1980	10,202	5.71	3.55	1.61
<b>均值</b>	-	-	-	-	<b>7.04</b>	<b>6.23</b>	<b>1.21</b>

资料来源：Wind，世界银行，长江证券研究所

**第二产业独大格局短期难改，三产与居民耗电占比增加或为必然。**从各产业用电结构看，目前发达国家用电结构基本呈现第二产业用电、第三产业用电、居民生活用电相对均衡态势，即使是工业比重高的韩国、德国，第二产业用电比重也只有 50% 左右。我国当前用电结构第二产业独大，占总用电 73%；第三产业用电与居民用电各占 13%。虽然第二产业高用电占比格局短期不会改变，但随着经济转型持续推进，加快推进服务业优质高效发展与居民对生活要求的不断提高，第三产业与居民用电占比增加或是必然趋势。

图 2：国际用电结构现状对比



资料来源：中电联，IEA，长江证券研究所

注：中国用电结构为 2017 年中电联数据，其他国家为 2015 年 IEA 数据

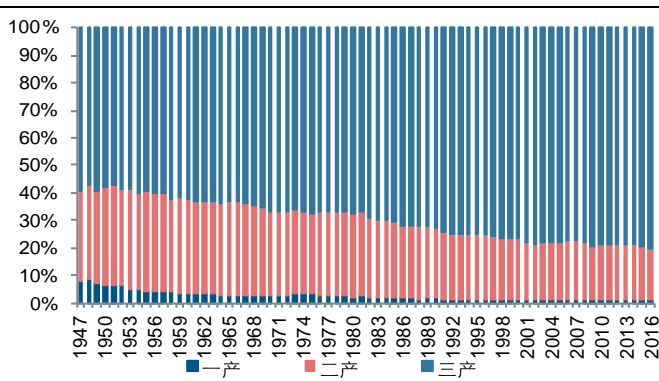
## 以美为媒，看破转型期用电迷雾

从人均 GDP 角度看，我国当前发展阶段与美国七八十年代匹配性较高，用电增速类似，且都处在工业化后期经济需要新动能驱动的转型关键点。尽管产业结构与科技革新程度不同，美国在该阶段前后的用电趋势性变动对我国仍有借鉴。此外，美国“新经济”时期发展实践也为我国向新兴产业与先进制造转型提供了相关研究范例。

## 电力弹性系数下滑，居民生活与三产用电成为核心驱动力

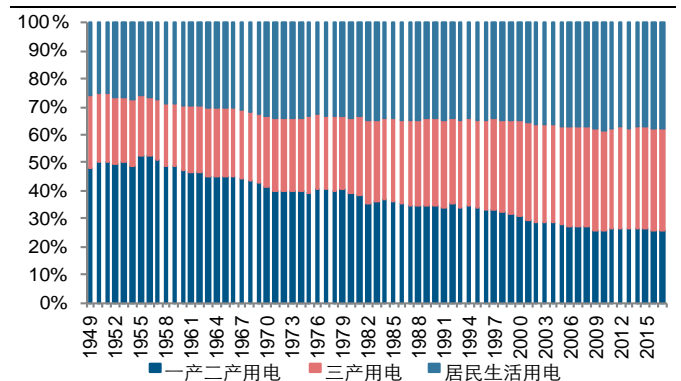
**向服务业倾斜，居民用电强势崛起。**19 世纪中叶，第三产业成为美国经济的主导产业，此后产值占比继续扩大，从 1950 年的 58.16% 提升至 2017 年的 80.05%，第二产业产值占比则下降至不及 20%。用电结构与之相对应，随着工业化后期向后工业化不断演进，美国第一、二产业合计用电比重下降，第三产业与居民用电占比提升。1950 年一产二产用电合计占比仍达总用电半数，而到 2017 年该占比仅四分之一；三产用电与居民生活用电基本维持均势，皆从 1950 年总用电占比的四分之一上升至 2017 年的 37%。<sup>1</sup>

图 3：19 世纪中叶后美国第三产业产值占比持续提升



资料来源：Wind，美国经济分析局，长江证券研究所

图 4：2017 年美国第三产业与居民生活用电占总用电量 74 %



资料来源：EIA，长江证券研究所

<sup>1</sup> 为与产值研究相匹配，我们将 EIA 终端用电需求数据按三大产业划分，即工业终端用电为第一、二产业用电，商业终端与运输终端为第三产业用电。



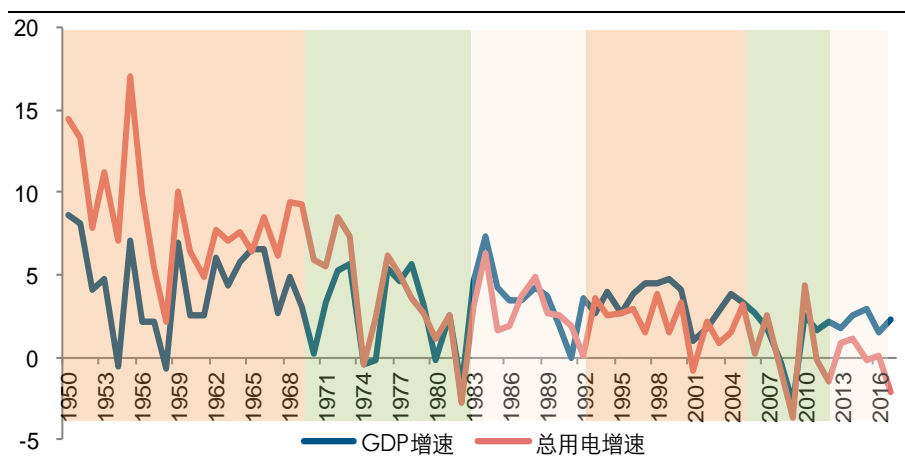
工业化后期起，电力弹性趋势下行。以美国为例，20世纪50、60年代经济快速增长，电力弹性系数在2.0左右变动。70年代美元危机、石油危机接踵而至，经济陷入滞胀，电力弹性系数降到1.3。80年代为了走出滞胀，美国加速产业结构调整，1980-1990年二产产值占比下降5个百分点至25.39%，三产占比上升5.6个百分点至73.00%，用电增速下滑，电力弹性系数降至0.8。90年代进入以信息化、全球化为特征的“新经济”时代，产业结构持续优化，电力弹性继续下行。

表 3：不同阶段美国电力弹性

	产值增速 (%)				用电增速 (%)				电力弹性系数			
	GDP	一产二产	三产	人均 GDP	总用电	一产二产	三产	居民生活	总用电	一产二产	三产	居民生活
1950-1960	3.59	3.48	3.66	1.79	8.97	8.28	8.35	10.81	2.50	2.38	2.28	6.03
1960-1970	4.27	3.48	4.70	2.96	7.30	5.81	8.15	8.75	1.71	1.67	1.73	2.96
1970-1980	3.17	0.63	4.29	2.09	4.17	3.63	4.69	4.40	1.32	5.75	1.09	2.10
1980-1990	3.34	2.71	3.55	2.37	2.62	1.50	4.14	2.56	0.79	0.55	1.16	1.08
1990-2000	3.44	2.94	3.60	2.20	2.35	1.19	3.29	2.58	0.68	0.41	0.91	1.18
2000-2010	1.64	0.21	2.06	0.71	0.93	-0.91	1.40	1.94	0.57	-	0.68	2.75
2010-2017	2.10	1.58	2.23	1.36	-0.28	-0.37	0.20	-0.67	-	-	0.09	-

资料来源：Wind，美国经济分析局，EIA，长江证券研究所

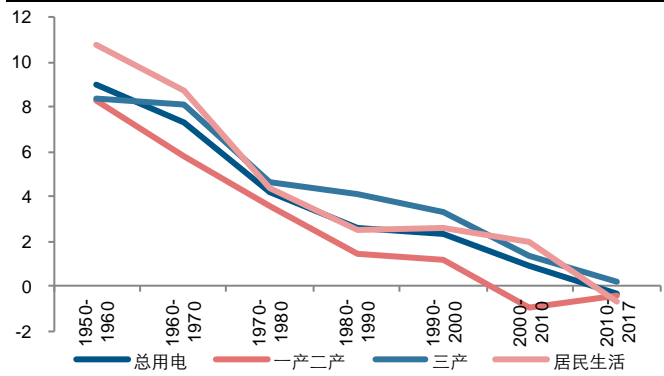
图 5：美国经济增速与用电增速走势图 (%)



资料来源：EIA，美国经济分析局，长江证券研究所

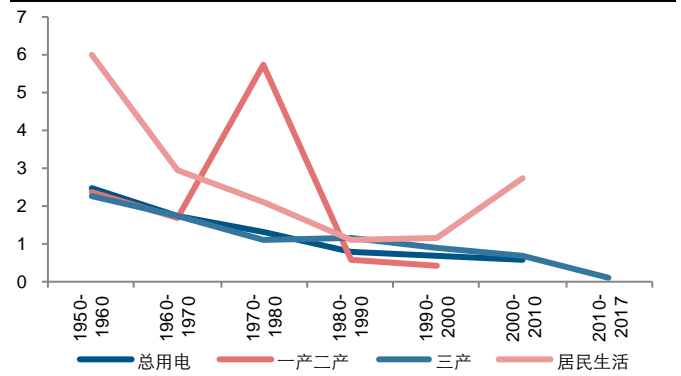
二产用电增速下行，核心动能由三产与居民生活用电提供。转型期总用电弹性趋于1以下，二产电力消费弹性趋弱，用电增速放缓；三产与居民生活用电弹性在1以上，增速较好，成为用电增量核心动能。“新经济”时期经济高速增长与用电增速放缓形成鲜明对比，二产耗电增速下滑更加严重。之后随着经济增速放缓，技术优化及单位用电能耗下滑，产值与耗电增速匹配性逐渐降低，出现增减相悖情况，电力弹性系数适用性下降。

图 6：美国一二产业用电合计增速持续下行（%）



资料来源：EIA，长江证券研究所

图 7：“新经济”后居民生活与三产成为电力弹性主要驱动因素

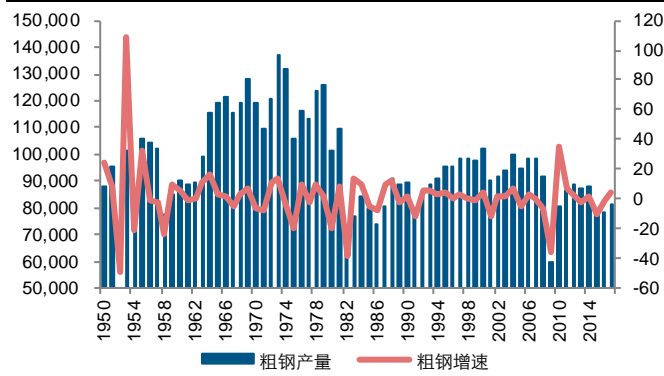


资料来源：EIA，美国经济分析局，长江证券研究所

### 制造业内部分化，先进制造成为产值与用电支撑

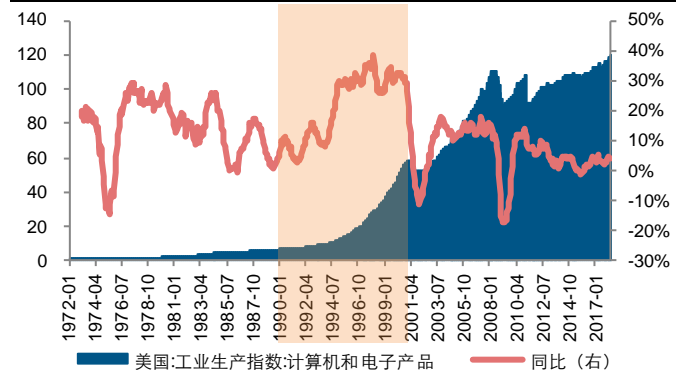
美国“新经济”时期提供制造业转型样本。EIA 自 1991 年起每四年发布制造业用电细项数据，当时传统制造如钢铁业剧烈收缩节点已过，三产已成绝对主导，与我国当前高制造业产值占比国情有所差异。但就制造业内部分化方面，考虑到 90 年代起信息技术革命掀起产业变革大潮，美国“新经济”时期计算机及其他先进制造蓬勃兴起，与中国向先进制造与新兴产业转型有异曲同工之妙，其制造业内部变革及耗电变化值得研究。

图 8：20 世纪 90 年代后美国粗钢产量趋稳（千吨，%）



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 9：“新经济”时期计算机与电子产品表现靓丽

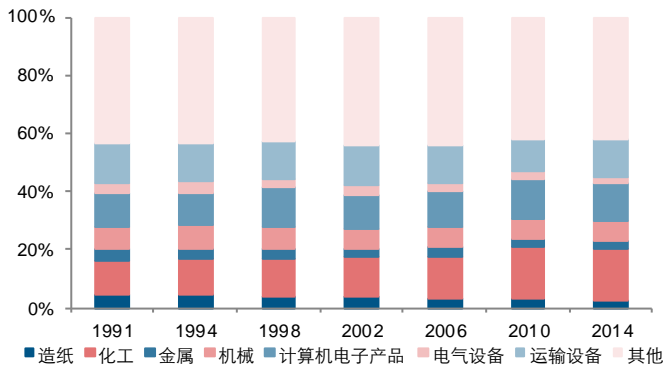


资料来源：Wind，长江证券研究所

**先进制造成为制造业产值核心驱动。**从产值占比角度看，1991-1998 年传统高耗能产业占制造业比重基本稳定于 20%；先进制造占比从 36.65%提升至 37.49%，其中计算机电子产品制造占比从 11.19%提升至 13.39%。从产值增速角度看，1991-1994 与 1994-1998 年高耗能制造增速分别为 5.01%、-0.71%；先进制造为 7.41%、3.80%，明显高于传统制造，其中计算机电子产品制造增速更是达到 14.05%、34.41%。“新经济”时期后，计算机电子产品制造仍保持不错产值增速，成为美国制造业的重要支撑。

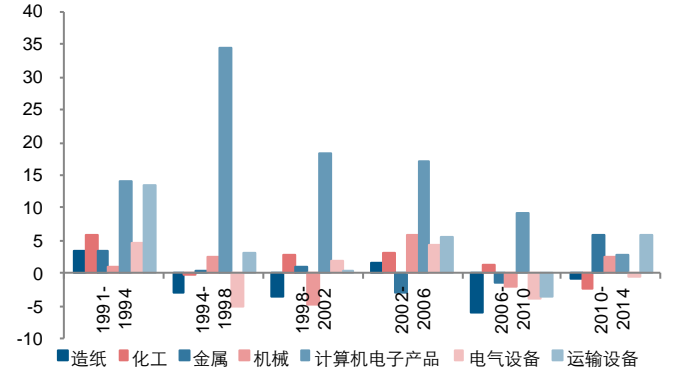


图 10: 制造业内部行业产值分布



资料来源: 美国经济分析局, 长江证券研究所

图 11: 先进制造成为制造业产值增速核心驱动 (%)



资料来源: 美国经济分析局, 长江证券研究所

**传统高耗能制造业用电趋弱, 先进制造提供用电新动能。**从用电占比角度看, 1991-1998 年高耗能产业占制造业总用电比重从 52.89% 降到 49.53%; 先进制造占比从 11.58% 提升至 13.95%。用电增速方面, 1991-1994 年与 1994-1998 年高耗能制造增速分别为 2.98%、1.74%; 先进制造为 3.37%、8.04%, 其中计算机电子产品及电气设备 1994-1998 年用电增速高达 10.88%。随着技术革新等原因, 制造业用电单耗整体下行, 1998 年以后尽管产值仍有所维持, 但总用电整体呈现下行态势。

表 4: “新经济”时期先进制造提供用电新动能

		用电增长率 (%)						电力弹性系数	
		1991-1994	1994-1998	1998-2002	2002-2006	2006-2010	2010-2014	1991-1994	1994-1998
传统高耗能	造纸	3.51	0.46	-2.00	1.64	-4.05	-0.99	0.99	
	化工	5.33	1.92	-1.50	0.58	-2.52	-0.53	0.91	
	金属	-0.17	2.50	-2.80	-1.80	-3.19	3.01		5.70
	合计	2.98	1.74	-2.05	0.10	-3.11	0.45	0.59	
中高端制造	机械	3.57	0.29	-3.40	7.30	-11.04	3.75	3.19	0.11
	计算机电子产品	2.81	10.88	-1.18	-7.98	1.77	2.70	0.45	1.53
	电气设备			-3.78	-1.92	-4.54	2.42		
	运输设备	3.78	10.11	-3.19	3.12	-9.16	3.78	0.28	3.22
	合计	3.37	8.04	-2.72	0.54	-6.49	3.31	0.46	2.11
	其他合计	5.18	2.52	-0.39	0.58	-3.13	1.96	12.18	
	制造业合计	3.82	2.80	-1.52	0.34	-3.55	1.40	1.16	6.39

资料来源: 美国经济分析局, EIA, 长江证券研究所

## 动能变更，构造三元驱动新逻辑

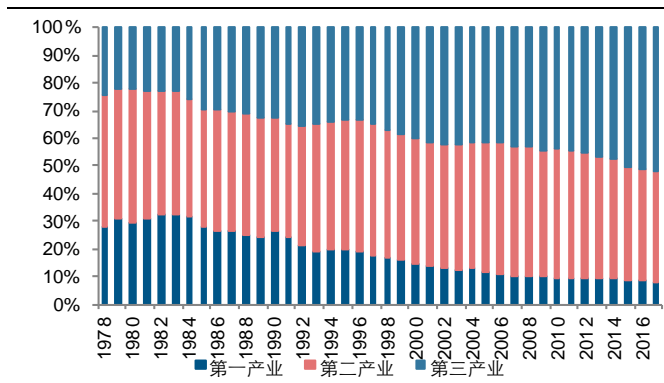
### 动能变更，地产独木变为二产、三产、居民三元驱动

#### 地产固投与用电增速分化，地产驱动逻辑不再

工业化后期，用电结构调整增速放缓。2015年第三产业产值占比首超50%，我国正式步入工业化后期。传统粗放经济增长方式被放弃，优化经济发展路径提上议程，经济转型与产业升级大幕拉开。伴随经济增速由高速向中速换挡，用电增速与结构发生较大变化。用电增速中枢明显下移，第二产业用电占比收窄，三产与居民生活用电占比提升。

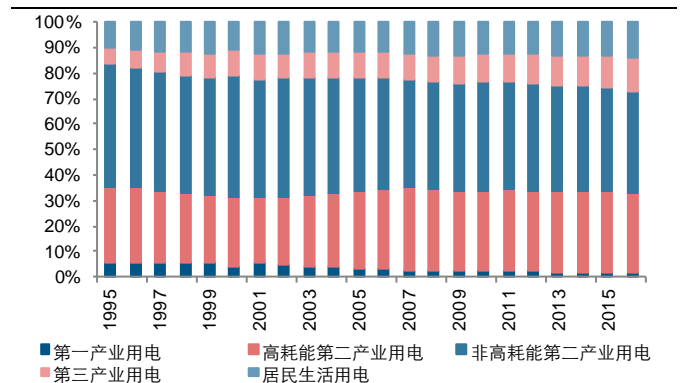
传统地产驱动用电逻辑受到挑战。2015年前用电增速与房地产固定资产投资增速高度吻合，地产带动全产业链用电为社会用电量核心驱动逻辑。但2015年后，二者匹配度明显下降，与地产投资持续下滑相异的是社会用电量仍保持较好增速，传统地产驱动用电逻辑不再，需要寻找用电驱动新动能。

图 12：2015年第三产业产值占比超过50%，我国进入工业化后期



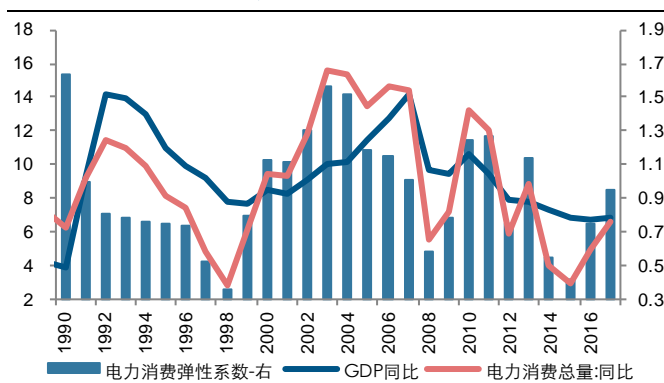
资料来源：Wind，国家统计局，长江证券研究所

图 13：第三产业用电与居民用电占比提升



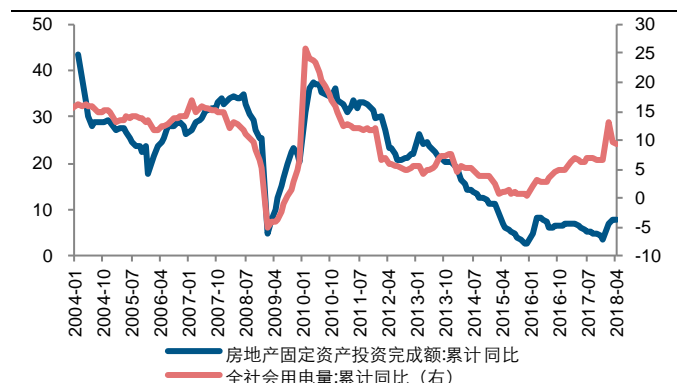
资料来源：Wind，中电联，国家统计局，长江证券研究所

图 14：伴随经济增速换挡，用电增速中枢下移（%）



资料来源：国家统计局，长江证券研究所

图 15：传统地产驱动用电逻辑受到挑战（%）



资料来源：国家统计局，中电联，长江证券研究所

## 二产用电贡献弱化，二产、三产、居民用电三元驱动格局初成

第二产业与全社会用电增速偏离加大，三产与居民用电维持高增速。长期以来，第二产业用电是全社会用电的主体，用电比重超过70%，其增速很大程度决定全社会用电增速，二者差值不超过1%。但“十三五”头两年规律被打破，全社会用电年均增速5.26%，第二产业用电增速却回落到3.52%。与之相对，第三产业与居民生活用电持续保持较高增速，成为维持全社会用电增长的重要支撑。

**二产用电弹性下滑，三产与居民生活提供用电驱动。**从电力弹性角度看，前期“十五”、“十一五”重工业化用电高速增长过后，全社会用电弹性系数逐步下降，到“十三五”已经降到 0.8 左右。随着技术进步，第二产业产值单耗下降，电力弹性回落明显。第三产业与居民用电分别因交通运输等单耗较高行业比重提升及城镇化提速等原因，用电弹性系数持续维持 1 以上，为社会用电注入新动能。

表 5：二产用电弹性回落，三产与居民生活成为用电新动能

		九五	十五	十一五	十二五	十三五初
		1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2017
产值增速 (%)	GDP	8.63	9.80	11.31	7.87	6.79
	第一产业	3.39	3.77	4.33	4.08	3.60
	第二产业	9.82	10.85	12.25	8.12	6.11
	第三产业	9.41	10.55	11.96	8.36	7.88
	人均 GDP	7.61	9.10	10.74	7.33	6.21
用电增速 (%)	总用电量	6.09	13.11	10.95	6.27	5.26
	第一产业	-1.76	7.81	4.69	1.26	5.40
	第二产业	5.39	13.03	10.82	5.67	3.52
	第三产业	16.52	13.79	12.16	9.86	10.90
电力弹性系数	居民生活	7.62	14.72	12.18	7.42	9.25
	总用电	0.71	1.34	0.97	0.80	0.77
	第一产业	-	2.07	1.08	0.31	1.50
	第二产业	0.55	1.20	0.88	0.70	0.58
	第三产业	1.76	1.31	1.02	1.18	1.38
	生活用电	1.00	1.62	1.13	1.01	1.49

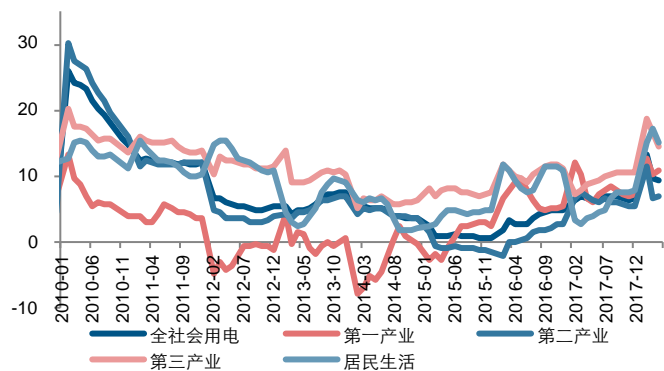
资料来源：国家统计局，中电联，长江证券研究所

注：2010 年前电力数据为统计局口径，“十二五”期间，统计口径发生较大变化，2010 年后使用中电联口径

**二产用电贡献弱化，增量用电形成二产、三产、居民生活用电三元格局。**自 2012 年起，第二产业用电增速基本弱于全社会用电增速，三产与居民用电多数跑赢社会用电。从增量用电贡献角度看，二产用电贡献大幅下滑，2010 年二产用电贡献占比高达 79.83%，同年三产/居民用电贡献分别为 9.89%/9.60%。2017 年二产用电贡献下滑至 60.02%，三产/居民用电增长到 21.82%/16.13%。到 2018 年前四月，三者贡献占比更是变为 51.15%/23.92%/23.64%，二产独大格局改变，增量用电格局趋于均衡。<sup>2</sup>

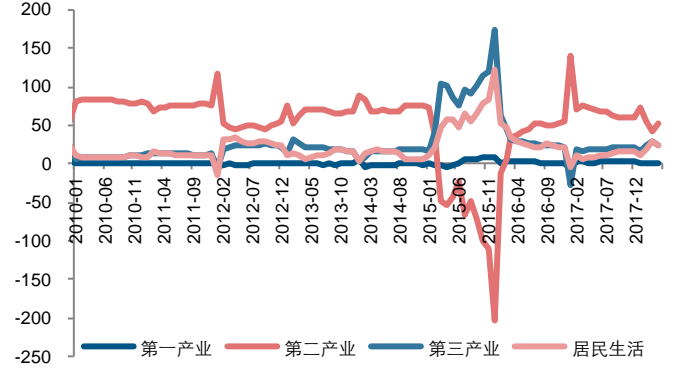
<sup>2</sup> 增量用电贡献=产业用电增量/总用电增量，本文所涉及用电贡献均为增量用电贡献。

图 16: 近年第二产业累计用电增速低于全社会用电增速 (%)



资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

图 17: 第二产业用电贡献弱化 (%)



资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

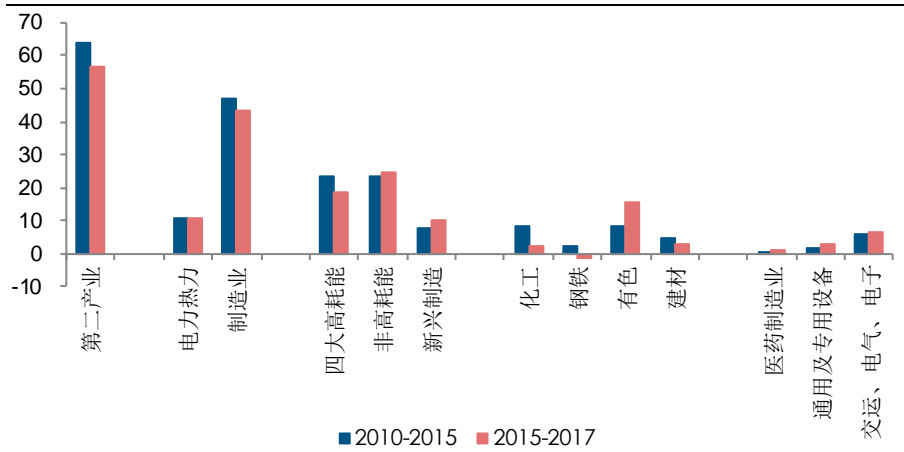
## 条分缕析, 用电贡献全拆解

考虑到第一产业用电绝对量较低, 2017 年一产用电仅占全社会用电量的 1.83%, 增量贡献占比仅 2.03%, 且未来大概率不存在太大增量, 本部分主要对第二产业、第三产业、居民生活用电三大类进行用电贡献拆细, 以期找到各产业内部主要驱动及成因。

### 二产: 用电贡献内部分化, 新兴制造兴起

**高耗能制造业用电贡献下滑, 新兴制造成为亮点。**尽管用电贡献有所弱化, 第二产业增量用电贡献仍接近 50%。制造业仍为增量用电贡献大头, 2010-2015 年用电贡献占比 47%, 2015-2017 有所下滑但仍达到 43%。制造业内部, 高耗能与非高耗能制造业有所分化。四大高耗能制造业用电贡献下滑 4.60%至 18.85%; 2018 年前四月更是下降到 12.16%。与之相反, 非高耗能制造业用电贡献从 23.46%上升到 24.46%。其中, 以医药制造等为代表的新兴制造业成为亮点, 用电贡献占比上行 2.30%至 10.20%。

图 18: 第二产业用电贡献拆细 (%)



资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

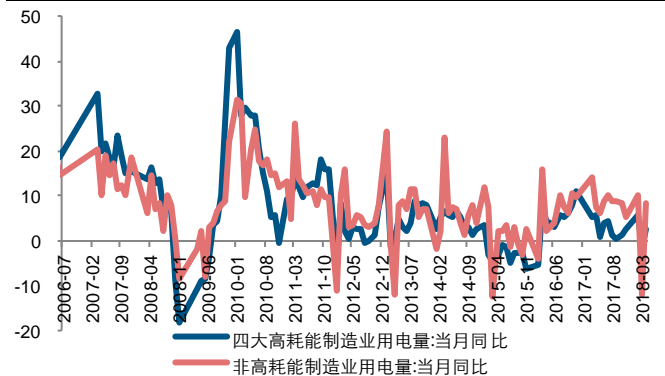
注: 由于 2015-2017 年分行业全年数据获取困难, 为了数据统一, 本图各行业均使用前 11 月累计用电数据

**制造业内部分化放大, 四大高耗能制造业用电增速明显放缓。**2012 年前四大高耗能制造业用电增速明显高于非高耗能, 而后二者增速相近。2017 年起非高耗能制造业实现反超, 前 11 月用电增速 8.02%, 超过四大高耗能制造业 3.84 个百分点; 2018 年前四月非高耗能用增速 7.89%, 同期高耗能制造业用电增长 3.83%, 差值放大到 4.06%。

**产量增速放缓叠加单耗下降拉低高耗能用电增速，新兴制造蓬勃发展提供用电新动能。**

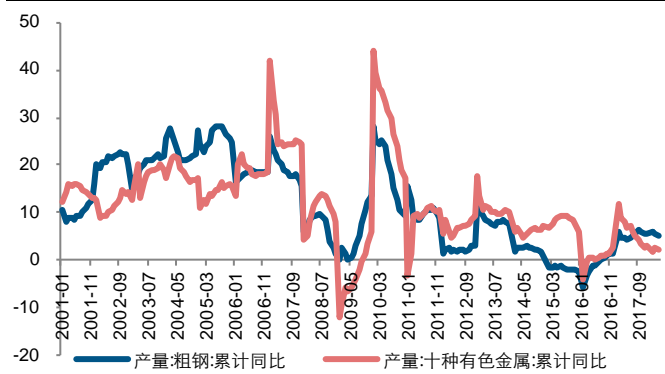
传统高耗能制造业用电增速放缓主要来自两方面：一是产品产量增速明显放缓；二是产品单位能耗下降。新兴制造蓬勃发展为制造业用电提供新支撑，2017年全国生产工业机器人13.11万台，同比增长68.10%；生产新能源汽车71.60万辆，同比上升51.10%。新兴制造业产品产量提升为其增量用电贡献占比提升提供了有力解释。

图 19：2012 年后四大高耗能制造业用电增速低于非高耗能制造业（%）



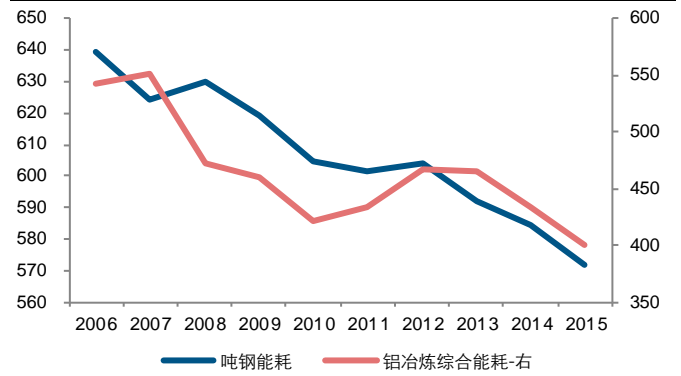
资料来源：Wind，中电联，长江证券研究所

图 21：传统高耗能制造业主要产品增速明显放缓（%）



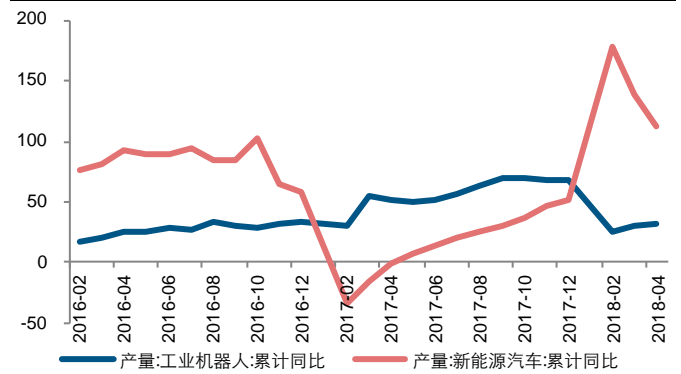
资料来源：Wind，国家统计局，长江证券研究所

图 20：传统制造业单位能耗下降（千克标煤/吨）



资料来源：Wind，工业和信息化部，中国有色金属工业年鉴，长江证券研究所

图 22：新兴制造蓬勃发展（%）



资料来源：Wind，国家统计局，长江证券研究所

表 6：高耗能制造业用电增速回落，新兴制造业用电表现较好（%）

	九五	十五	十一五	十二五	十三五初
	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2017
第二产业	5.39	13.03	10.82	5.67	3.52
高耗能制造业	4.78	15.18	11.98	4.78	4.21
钢铁	4.37	17.87	12.58	1.44	-1.25
有色	10.39	16.13	16.26	7.02	12.97
建材	4.96	13.20	11.52	4.42	3.08
化工	2.33	13.04	8.11	7.31	1.83
新兴制造	4.95	15.29	15.02	6.38	9.22
医药制造业	-3.84	11.64	7.76	7.19	8.16
通用设备制造业	3.36	16.48	12.49	4.39	8.71
专用设备制造业	-0.66	14.12	11.69		
交通运输设备制造业	5.63	8.13	21.32		
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	26.64	21.10	15.39	7.31	9.59
电气机械及器材制造业	6.90	22.07	15.63		

资料来源：国家统计局，中电联，长江证券研究所

**长期来看，制造业用电传统趋弱新兴走强态势仍将延续。**随着供给侧改革推进，传统高耗能制造业产能持续去化，小旧高能耗产线逐渐退出，更加优质高效产线予以适度补位，相关产品呈现产能、能耗双降态势。新兴制造业顺应建立制造强国大势，未来几年仍将保持强劲增长态势。制造业用电传统趋弱新兴走强态势或为必然。



**表 7：未来制造业用电仍呈传统趋弱，新兴走强态势**

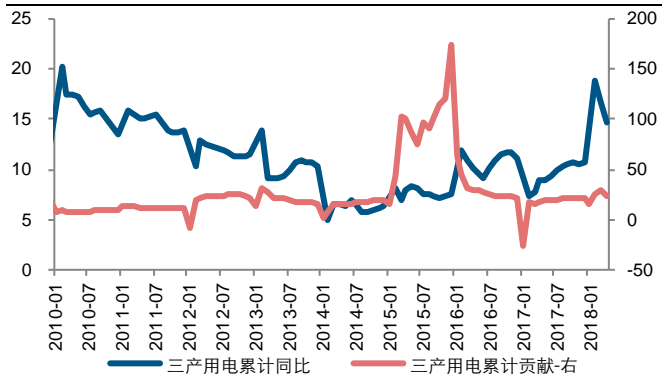
文件	具体内容
钢铁工业调整升级规划 (2016-2020 年)	国内粗钢消费量在 2013 年达到 7.6 亿吨峰值基础上，预计 2020 年将下降至 6.5 亿-7 亿吨，粗钢产量 7.5 亿-8 亿吨。粗钢产能从 2015 年的 11.3 亿吨降到 2020 年 10 亿吨以下，产能利用率由 70%提升到 80%，吨钢综合能耗由 572 千克标煤下降到 560 千克标煤以下。
有色金属工业发展规划 (2016-2020 年)	10 种有色金属 2015 年表观消费量 5560 万吨，2020 年 6800 万吨，年均增长率 4.1%
建材工业发展规划 (2016-2020 年)	“十三五”期间，工业增加值年均增速大于 8%，每吨水泥熟料综合能耗由 2015 年的 112 千克标煤下降到 105 千克标煤。预计“十三五”期间主要建材产品需求年均增速为：水泥熟料-2%，平板玻璃 1%，陶瓷砖-1%
石化和化学工业发展规划 (2016-2020 年)	“十三五”期间石化和化学工业增加值年均增长 8%，销售利润率小幅提高，2020 年达到 4.9%。万元 GDP 能源消耗、二氧化碳排放降低 18%。
医药工业发展规划指南	“十三五”期间，主营业务收入保持中高速增长，年均增速高于 10%，占工业经济的比重显著提高。
中国通用机械行业“十三五” 发展规划 (2016—2020 年)	“十三五”通用机械行业经济增长速度保持在 5-6%，到 2020 年通用机械行业产值达到 1.3 万亿元。到 2020 年，石化、核电、超超临界火电、油气集输、天然气液化、煤炭深加工等重点领域的设备国产化率达 90%以上。
机械工业“十三五”发展纲要 及专项规划	“十三五”期间，全行业努力实现平稳增长，工业增加值年均增速保持在 6.5%左右。全行业增加值率比 2015 年末提高 2 个百分点。
机器人产业发展规划 (2016-2020 年)	到 2020 年，自主品牌工业机器人年产量达到 10 万台，六轴及以上工业机器人年产量达到 5 万台以上。服务机器人年销售收入超过 300 亿元，在助老助残、医疗康复等领域实现小批量生产及应用。2014 年我国自主品牌工业机器人销量为 1.7 万台。
“十三五”国家战略性新兴产业 发展规划	到 2020 年，战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重达到 15% (2015 年为 8%左右)，形成新一代信息技术、高端制造、生物、绿色低碳、数字创意等 5 个产值规模 10 万亿元级的新支柱，并在更广领域形成大批跨界融合的新增长点。以新能源汽车为例，到 2020 年，实现当年产销 200 万辆以上，累计产销超过 500 万辆 (2017 年新能源汽车产量 71.6 万辆，预计年均增速空间达到 40.83%)。

资料来源：中国政府网，发改委，工信部，行业协会官网，长江证券研究所

### 三产：四大分支助力用电高增速

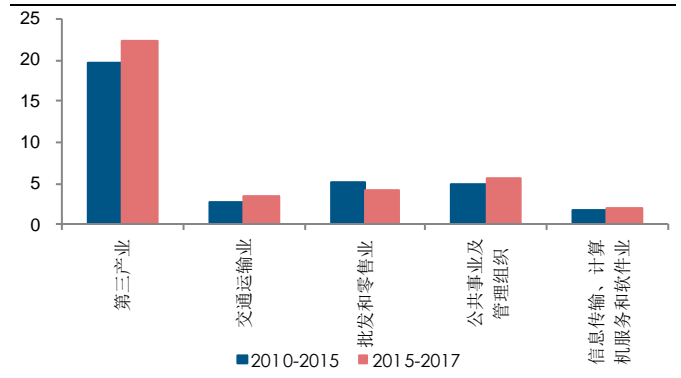
**四大板块合力驱动，三产用电贡献增势迅猛。**三产用电持续保持高速增长，2017 年三产用电同比提升 10.65%，超过全社会用电增速 4.08 个百分点；2018 年前四月三产用电增速 14.60%，与后者差值扩大到 5.28%。三产增量用电贡献亦持续提升，2010 年用电贡献占比仅 10%左右，而到 2018 年前四月已经近四分之一。三产内部交通运输、批发零售、公共事业及管理、信息传输、计算机服务和软件业四大行业为用电主要增量板块，2015-2017 年对全社会增量用电贡献分别为 3.46%/4.24%/5.65%/2.08%，合计比重达到同期三产用电贡献的 68.96%。

图 23: 第三产业用电贡献度大幅提升 (%)



资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

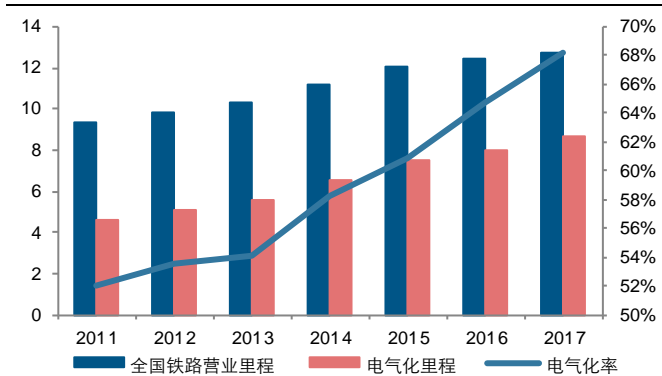
图 24: 四大板块提供三产用电增量 (%)



资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

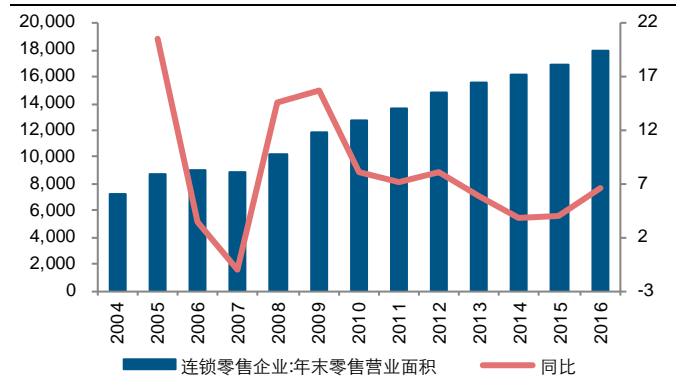
电气化铁路推升交运用电, 商用、公用、信息产业电力需求全面提升。电气化铁路的快速推进是交运用电贡献提升的最大成因。2015 年国家电气化铁路营业里程同比增加 15%至 7.5 万公里, 相应电气化铁路增量用电占全社会增量用电的 8.99%, 带动交通运输业用电贡献达到 14.18%的高位。电气化铁路里程持续维持每年 6000 千米以上新增产能, 为交运用电需求提升持续提供动力。批零售业迅速发展拉动商业用电占比持续提升, 以教育、医疗为代表的公用用电亦保持良好增势。信息产业的不断发展促使以互联网数据中心 (IDC) 为代表的高耗能设施规模迅速攀升, 持续推升三产用电需求。

图 25: 电气化铁路迅猛推进拉动交通运输业用电 (万公里)



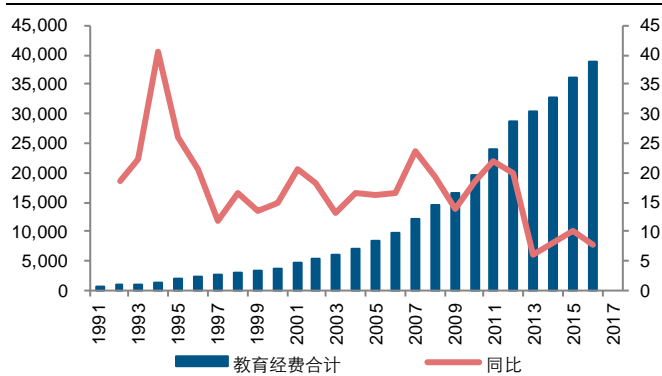
资料来源: 中华人民共和国交通运输部, 长江证券研究所

图 26: 零售营业面积持续提升拉动商业用电需求 (万平方米, %)



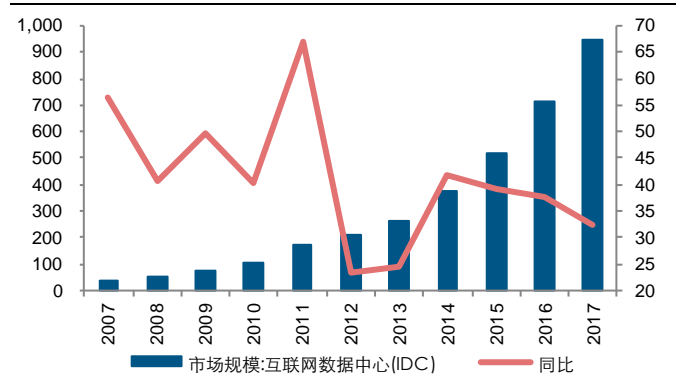
资料来源: Wind, 长江证券研究所

图 27: 教育行业持续扩张提升公共事业及管理组织用电需求 (亿元, %)



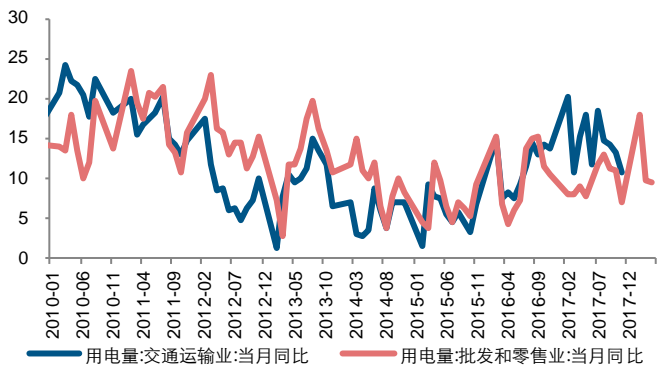
资料来源: Wind, 长江证券研究所

图 28: 高耗能 IDC 规模高速增长验证信息产业用电攀升逻辑 (亿元, %)



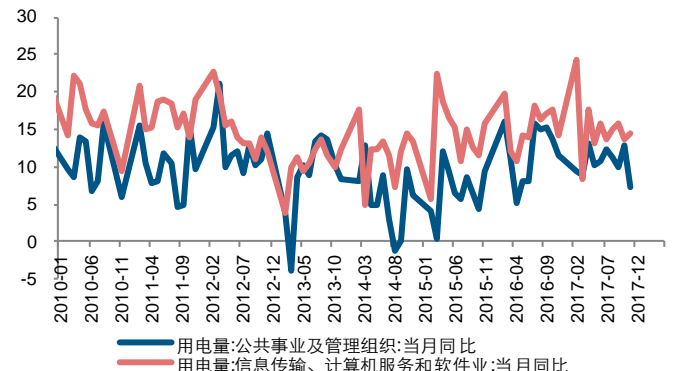
资料来源: Wind, 长江证券研究所

图 29: 交通运输业与批发零售业用电维持两位数增长 (%)



资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

图 30: 公共事业与信息传输、计算机服务和软件业用电维持高速增长 (%)



资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

表 8: 相关产业增量空间为第三产业用电提升提供持续动力

文件	具体内容
铁路“十三五”发展规划	全国铁路营业里程达到 15 万公里, 其中高速铁路 3 万公里, 复线率和电气化率分别达到 60%和 70%左右, 基本形成布局合理、覆盖广泛、层次分明、安全高效的铁路网络。2017 年全国铁路营业里程数 12.7 万公里, 电气化里程 8.7 万公里, 电气化率 68.2%。电气化里程平均每年有 6000 公里增量空间。
打赢蓝天保卫战三年行动计划	优化调整货物运输结构。大幅提升铁路货运比例。到 2020 年, 全国铁路货运量比 2017 年增长 30%, 京津冀及周边地区增长 40%、长三角地区增长 10%、汾渭平原增长 25%。 推动铁路货运重点项目建设。加大货运铁路建设投入, 加快完成蒙华、唐曹、水曹等货运铁路建设。大力提升张唐、瓦日等铁路线煤炭运输量。 2020 年采暖季前, 沿海主要港口和唐山港、黄骅港的矿石、焦炭等大宗货物原则上主要改由铁路或水路运输。
软件和信息技术服务业发展规划 (2016-2020 年)	到 2020 年, 业务收入突破 8 万亿元, 年均增长 13%以上, 占信息产业比重超过 30%, 其中信息技术服务收入占业务收入比重达到 55%。信息安全产品收入达到 2000 亿元, 年均增长 20%以上。软件出口超过 680 亿美元。软件从业人员达到 900 万人。
全国医疗卫生服务体系规划纲要 (2015—2020 年)	到 2020 年, 每千常住人口医疗卫生机构床位数控制在 6 张, 其中, 医院床位数 4.8 张, 基层医疗卫生机构床位数 1.2 张。2013 年三个数字分别为 4.55/3.56/0.99。 教师素质进一步提高, 学校办学条件明显改善, 教育信息化实现新突破, 形成信息技术与教育融合创新发展的国家教育事业发展“十三五”规划新局面, 学习的便捷性和灵活性明显增强。其中九年义务教育巩固率从 2015 年 93%提升到 2020 年 95%, 学前三年毛入学率由 75%提升至 85%, 高中阶段教育由 87%提升至 90%, 高等教育由 40%提升至 50%。

资料来源: 中国政府网, 环保部, 国家铁路局, 工信部, 长江证券研究所

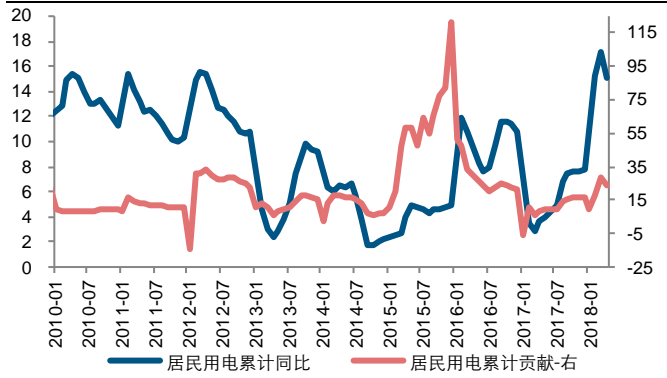
## 居民生活: 收入提升与品质生活追求驱动用电提升

**居民收入提升满足品质生活要求, 居民用电长期提升。**居民生活用电贡献明显提升, 2018 年前四月增量用电占全社会增量的 23.64%。居民用电提升主要源自收入提升及对品质生活的向往。随着城镇化持续推进及人均可支配收入的提升, 叠加技术变革带来的家电价格下行, 城乡居民家电购入热情不减, 保有量逐年提升。以冰箱、空调为代表的白电及微波炉、油烟机、电饭煲等厨电进入千家万户, 在为人们提供便利的同时也拉动了社会用电。

**居民用电仍存充足增长空间。**长期来看, 居民家电等产品保有量增量空间主要来自两处: 一是现有格局下城乡居民自身购入需求, 二是城乡格局改变带来的增量需求。以空调为例, 城镇家庭每百户消费量基本维持在 120 台不变, 农村则是从 2011 年的 23 台提升到 2016 年的 48 台。空调增量空间一方面来自现有格局下农村家庭保有量的逐步提升,

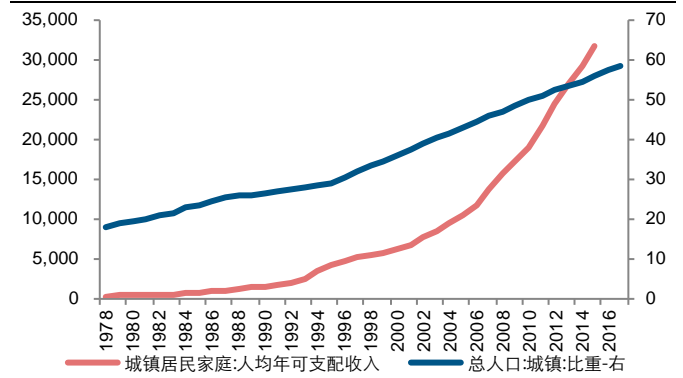
另一方面来自城镇化推进带来的高保有量城镇家庭占比提升。此外,对标海外发达国家,我国人均用电水平较低,当前人均用电尚不足美国人均用电的 40%,提升空间较大。

图 31: 居民用电高增长提升社会用电需求 (%)



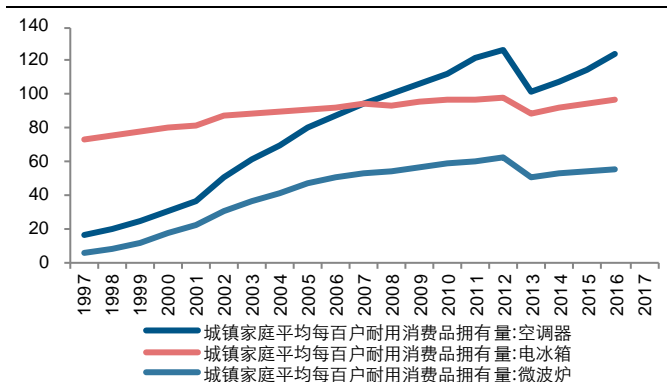
资料来源: Wind, 中电联, 长江证券研究所

图 32: 城镇化率不断提升 (元, %)



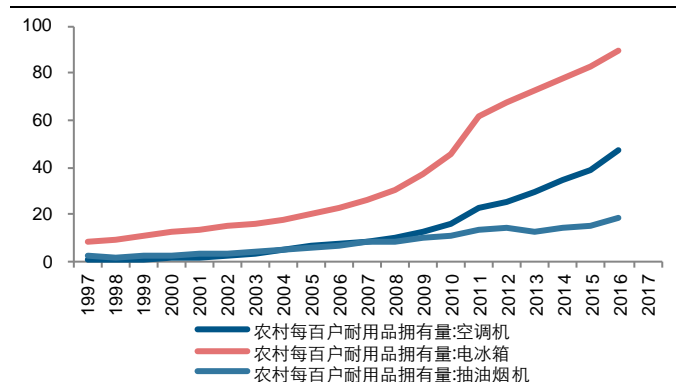
资料来源: Wind, 长江证券研究所

图 33: 城镇家庭家电保有量较高 (台)



资料来源: Wind, 长江证券研究所

图 34: 农村家庭家电保有量迅速增加 (%)



资料来源: Wind, 长江证券研究所

## 三元驱动社会用电，电煤需求仍有支撑

### 三元驱动支撑全社会用电需求

#### 长期趋势角度，电力弹性系数法用电预测

电力弹性系数法侧重长期趋势分析，反映了较长时间内电力消费与经济增长的关系。电力弹性系数法预测用电需要提前对经济增速与用电弹性进行预估。

经济增速方面：“十三五”国民经济发展规划预计经济增速不低于 6.5%；2018 年 5 月 15 日中国社会科学院经济学部等发布的《经济蓝皮书春季号：2018 年中国经济前景分析》预计，2018 年中国经济增长 6.7%左右。综合考虑国内外机构预测，我国经济韧性较好，不存在大幅下滑基础，“十三五”期间维持 6.5%-7.0%经济增速是有可能的。

用电弹性方面：随着技术进步单耗下降与低能耗高附加值新兴制造业兴起，二产电力弹性长期趋势下行；而随着交通运输、信息产业等耗电较高行业在三产比重上升，以及城镇化推进背景下居民用电持续上行，第三产业与居民生活仍将保持 1 以上的用电弹性，这也与美国历史经验相匹配。

在此基础上，我们预计 2018-2020 全社会用电量分别为 67,830、72,147、76,116 亿千瓦时，同比分别提升 7.54/6.36/5.50 个百分点。

表 9：电力弹性系数法用电测算

		2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
产值增速 (%)	GDP	6.69	6.90	6.78	6.70	6.65
	第一产业	3.30	3.90	3.40	3.30	3.25
	第二产业	6.11	6.10	6.25	6.10	6.00
	第三产业	7.76	8.00	7.75	7.70	7.65
	人均 GDP	6.13	6.30	6.30	6.20	6.15
电力弹性系数	总用电	0.59	0.95	1.11	0.95	0.83
	第一产业	1.02	1.91	1.20	1.00	1.00
	第二产业	0.26	0.90	1.05	0.85	0.70
	第三产业	1.43	1.34	1.50	1.40	1.30
	生活用电	1.72	1.26	1.40	1.30	1.20
用电增速 (%)	<b>总用电量</b>	<b>3.98</b>	<b>6.55</b>	<b>7.54</b>	<b>6.36</b>	<b>5.50</b>
	第一产业	3.37	7.47	4.08	3.30	3.25
	第二产业	1.61	5.47	6.56	5.19	4.20
	第三产业	11.09	10.71	11.63	10.78	9.95
	居民生活	10.55	7.96	8.82	8.06	7.38
<b>全社会用电量 (亿千瓦时)</b>		<b>59,198</b>	<b>63,077</b>	<b>67,830</b>	<b>72,147</b>	<b>76,116</b>

资料来源：Wind，中电联，国家统计局，长江证券研究所

## 结构分析角度，分行业用电量法用电预测

与电力弹性系数预测法不同，分行业用电量法更侧重用电内部结构变动，可以通过对主要用电行业细化分析来对未来用电进行预测。

根据前述三元驱动逻辑及用电贡献拆解，我们通过对核心驱动行业用电预测来进行全社会用电量预测，相关预测依据主要为各行业发展规划文件。在此基础上，我们预计2018-2020 全社会用电量分别为 67,787、72,177、76,182 亿千瓦时，同比分别提升 7.47/6.48/5.55 个百分点。

表 10：分行业用电量法用电测算（亿千瓦时）

	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
<b>全社会用电量总计</b>	53,423	55,637	56,933	59,198	63,077	<b>67,787</b>	<b>72,177</b>	<b>76,182</b>
第一产业用电	1,027	1,013	1,040	1,075	1,155	1,259	1,322	1,362
第二产业用电	39,332	41,017	41,442	42,108	44,413	47,202	49,713	51,896
电力、热力的生产和供应业	7,097	7,204	7,268	7,830	8,095	8,662	9,225	9,686
高耗能制造二产用电	16,698	17,511	16,989	17,704	18,449	19,215	19,992	20,669
钢铁	5,494	5,576	5,057	4,821	4,932	5,277	5,488	5,653
有色	4,054	4,329	4,449	5,274	5,679	5,877	6,230	6,542
建材	3,148	3,324	3,102	3,184	3,295	3,427	3,547	3,654
化工	4,002	4,282	4,381	4,425	4,543	4,634	4,726	4,821
新兴制造二产用电	3,617	3,905	3,993	4,323	4,763	5,236	5,703	6,156
医药制造	283	302	315	339	368	402	434	465
通用及专用设备制造	1,152	1,223	1,191	1,276	1,408	1,548	1,688	1,823
交通运输、电气、电子设备制造	2,182	2,379	2,487	2,708	2,987	3,286	3,581	3,868
其他二产用电	11,920	12,398	13,192	12,251	13,106	14,089	14,793	15,385
第三产业用电	6,275	6,670	7,166	7,961	8,814	9,849	10,907	11,972
交通运输、仓储、邮政	1,001	1,059	1,112	1,238	1,403	1,571	1,744	1,918
信息传输、计算机及软件	378	422	484	557	638	721	807	896
批发和零售业	1,289	1,401	1,507	1,667	1,823	2,042	2,266	2,493
公共事业及管理	1,675	1,758	1,891	2,114	2,318	2,619	2,934	3,256
其他三产	1,932	2,030	2,172	2,386	2,633	2,896	3,156	3,409
居民生活	6,789	6,936	7,285	8,054	8,695	9,477	10,235	10,952

资料来源：中电联，长江证券研究所

注：部分行业 2015-2017 年只有前 11 月累计数据，全年数据使用前 11 月累计同比计算所得



## 无须过分担忧，全社会用电仍将保持较好增势

电力弹性系数法与分行业用电量预测法分别从趋势递延与结构转变两个维度对未来全社会用电进行预测，二者结果较为相似，一定程度上对结果合理性有所印证。为了进行后续分析，我们取两种方法预测均值为全社会用电需求预测值。测算结果显示，2018-2020 年全社会用电量分别为 67,808、72,162、76,149 亿千瓦时，同比分别提升 7.50/6.42/5.53 个百分点。

表 11：全社会用电需求测算（亿千瓦时，%）

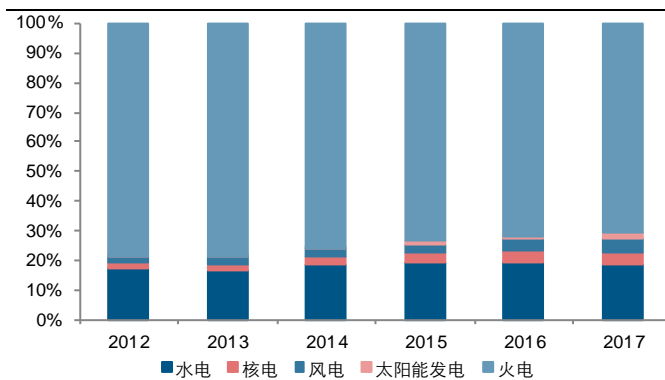
	电力弹性系数法		分行业用电量法		均值	
	全社会用电量	增速	全社会用电量	增速	全社会用电量	增速
2016A	59,198	3.98	59,198	3.98	59,198	3.98
2017A	63,077	6.55	63,077	6.55	63,077	6.55
2018E	67,830	7.54	67,787	7.47	<b>67,808</b>	<b>7.50</b>
2019E	72,147	6.36	72,177	6.48	<b>72,162</b>	<b>6.42</b>
2020E	76,116	5.50	76,182	5.55	<b>76,149</b>	<b>5.53</b>

资料来源：中电联，长江证券研究所

## 火电继续维持较好增速，电煤需求仍有支撑

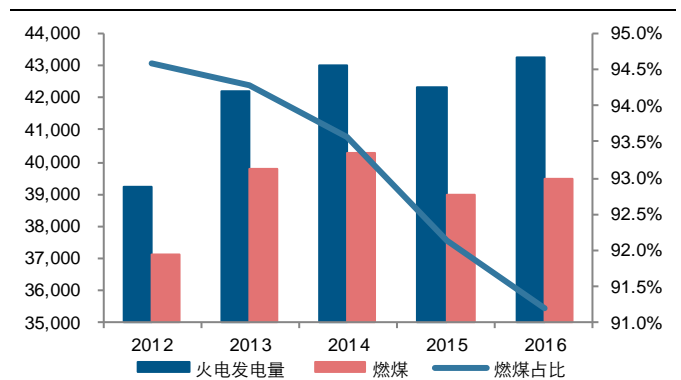
火力发电仍占主导地位，燃煤占比有所下滑。受环保等因素影响，国家鼓励清洁能源，火力发电占比有所下滑，但仍占发电主导地位，火力发电量占总发电量比重仍维持在 70% 以上。随着火电供给侧持续推进，煤电装机受到限制，燃煤发电占火力发电比重也有所下滑，由 2012 年的 94.59% 下降到 2016 年的 91.18%。

图 35：火力发电占比有所下滑但仍维持 70% 以上



资料来源：Wind，中电联，长江证券研究所

图 36：燃煤发电占比有所下滑（亿千瓦时）



资料来源：中电联，长江证券研究所

火电优先级较低，用电需求优先清洁能源供应。从发电优先级来看，我国火力发电优先级较低，当有用电需求时，优先风电、水电等清洁发电方式供应，剩余用电需求才由火电满足。故在进行火电需求测算时，需要先对火电以外其他发电方式发电量进行预测。结合各自发展规划及装机建设现状，并参阅长江证券电力与公用事业小组研究观点，我们预计 2018-2020 年火电以外其他方式发电量合计分别为 19,915、21,766、23,217 亿千瓦时。

表 12: 非火电供给测算

	2012A	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E	
水电	装机容量 (万千瓦)	24,947	28,044	30,486	31,954	33,207	34,119	34,715	36,267	37,823
	新增装机 (万千瓦)	1,676	3,096	2,180	1,375	1,179	1,287	596	1,552	1,556
	利用小时 (小时)	3,591	3,359	3,669	3,590	3,619	3,579	3,431	3,460	3,431
	发电量 (亿千瓦时)	8,556	8,921	10,601	11,127	11,748	11,945	11,810	12,280	12,711
核电	装机容量 (万千瓦)	1,257	1,466	2,008	2,717	3,364	3,582	4,222	4,861	5,446
	新增装机 (万千瓦)		221	547	612	720	218	640	639	585
	利用小时 (小时)	7,855	7,874	7,787	7,403	7,060	7,108	7,150	7,052	6,908
	发电量 (亿千瓦时)	983	1,115	1,332	1,714	2,132	2,483	2,790	3,203	3,560
风电	装机容量 (万千瓦)	6,142	7,652	9,657	13,075	14,817	16,367	18,867	20,267	21,667
	新增装机 (万千瓦)	1,296	1,487	2,101	3,139	2,024	1,952	2,500	1,400	1,400
	利用小时 (小时)	1,929	2,025	1,900	1,724	1,745	1,948	1,998	2,047	2,047
	发电量 (亿千瓦时)	1,030	1,383	1,598	1,856	2,420	3,057	3,521	4,006	4,291
光伏	装机容量 (万千瓦)	341	1,589	2,486	4,218	7,719	13,025	16,525	19,525	22,525
	新增装机 (万千瓦)	107	1,243	825	1,380	3,171	5,338	3,500	3,000	3,000
	利用小时 (小时)	1,423	1,342	1,235	1,225	1,129	1,204	1,215	1,263	1,263
	发电量 (亿千瓦时)	36	84	235	395	674	1,182	1,795	2,277	2,655
<b>非火电合计 (亿千瓦时)</b>	<b>10,605</b>	<b>11,503</b>	<b>13,766</b>	<b>15,092</b>	<b>16,974</b>	<b>18,667</b>	<b>19,915</b>	<b>21,766</b>	<b>23,217</b>	

资料来源: 中电联, 长江证券研究所

**发电耗煤仍将保持较好增速, 电煤需求仍有支撑。**在前述全社会用电需求测算基础上, 我们假设清洁能源发电量被足额利用, 在扣除清洁能源发电量后估测火电需求, 进而对火力发电量进行预测。我们预计 2018-2020 年火电发电量分别为 49,081、51,646、54,245 亿千瓦时, 分别同比提升 7.84%/5.23%/5.03%。其中燃煤发电量分别为 44,173、45,965、47,736 亿千瓦时, 分别同比提升 7.24%/4.06%/3.85%。在考虑发电煤耗率下降前提下, 我们预测 2018-2020 年发电耗煤分别为 18.79、19.49、20.24 亿吨, 同比分别提升 6.87%/3.70%/3.85%。发电耗煤仍将保持较好增速, 支撑煤炭行业景气度。

表 13: 火电耗煤测算

	2012A	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
全社会用电量 (亿千瓦时)	49,659	53,423	55,637	56,933	<b>59,198</b>	<b>63,077</b>	<b>67,808</b>	<b>72,162</b>	<b>76,149</b>
非火电合计 (亿千瓦时)	10,605	11,503	13,766	15,092	16,974	18,667	19,915	21,766	23,217
火电需求 (亿千瓦时)	39,054	41,920	41,871	41,841	42,224	44,410	47,893	50,396	52,932
火电发电量 (亿千瓦时)	39,255	42,216	43,030	42,307	<b>43,273</b>	<b>45,513</b>	<b>49,081</b>	<b>51,646</b>	<b>54,245</b>
火电发电同比		7.54%	1.93%	-1.68%	2.28%	5.18%	7.84%	5.23%	5.03%
燃煤发电量 (亿千瓦时)	37,131	39,805	40,266	38,977	<b>39,457</b>	<b>41,189</b>	<b>44,173</b>	<b>45,965</b>	<b>47,736</b>
燃煤发电同比		7.20%	1.16%	-3.20%	1.23%	4.39%	7.24%	4.06%	3.85%
发电煤耗率 (g/kwh)	305	302	300	297	294	292	291	290	290
<b>火电耗煤(万吨)</b>	<b>178,968</b>	<b>175,777</b>	<b>179,498</b>	<b>167,310</b>	<b>165,144</b>	<b>175,864</b>	<b>187,943</b>	<b>194,896</b>	<b>202,406</b>

资料来源: 中电联, 国家统计局, 长江证券研究所

## 投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看好	相对表现优于市场
中性	相对表现与市场持平
看淡	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买入	相对大盘涨幅大于 10%
增持	相对大盘涨幅在 5%~10%之间
中性	相对大盘涨幅在-5%~5%之间
减持	相对大盘涨幅小于-5%
无投资评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

## 联系我们

### 上海

浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场一座 29 层 (200122)

### 武汉

武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼 (430015)

### 北京

西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层 (100032)

### 深圳

深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼 (518048)

## 重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。