



# 电网整合 发展之路

第1部：电力企业运营模式  
受到的外部影响

# 领先思维



**吴国强**

能源及天然资源行业主管合伙人  
毕马威中国

raymond.kk.ng@kpmg.com  
+86 (10) 8508 7067



**梅放**

电力及公共事业行业主管合伙人  
毕马威中国

frank.mei@kpmg.com  
+86 (10) 85087188

“随着电力市场和电网技术的发展，电力企业和用户的角色及影响力都将逐步转变。毕马威电力行业服务团队希望与您一起，积极应对行业内的机遇和挑战，促进企业价值的提升，实现电力企业在未来整合及转型过程中的平稳过渡和高效运营。”







# 价值链在演变

传统的能源价值链形成了今天配电公司的业务和经营模式。过去是由发电企业单向提供资源满足需求、创造价值,而不考虑用户行为或选择。由于能源链之间极少分享信息,导致电网企业掌握各个层面的客户关系,但只通过内部的、孤立的数据来管理业务。

“电网整合发展之路”三部曲系列探索传统输配电企业向电网整合者的转型之路。作为第一部分,本文对电力行业的发展如何持续影响电力企业的经营模式进行探讨。

随着新的市场参与者加入,价值链不断演变,推动了能源与信息的双向流动,因此需要有更先进的并网规划技术,以支持资源与负荷在整个系统的规划和平衡。这种双向流动促使配电行业的领先企业重新思考如何通过供应商、服务商与用户之间更紧密的流程来支持并影响企业价值决策。新兴价值链包括不同类型的分布式能源(DER)、微型电网、可再生能源的供应和客户端的可再生能源,以及新产品和服务的供应商。

## 技术和监管行动是主要推动力

科技进步和监管压力是新兴价值链发展的两大推动力。

### 科技和底层信息基础设施

最近几年的科技进步(特别是通信及底层信息基础设施对其的影响)成为改变价值链的主要推动力。例如,智能电表既降低了读表成本,同时还能够提供近实时的用户用电数据,从而更有效地支持停电检测和停电响应、创新的需求响应计划,以及能源产品和服务零售端的快速整合。

智能电网通信网络和先进的电网应用程序等底层信息基础设施也在演变,它们已成为推动新兴价值链发展的重要力量。通信网络对数据的收集、监测和控制,以及对用户、供应商与市场的整合至关重要。电网企业正对网络的宽度、可靠性和延迟性等方面进行拓展以达到运用先进应用程序的先决条件,使得新的数据变得有意义。

这些底层功能需要新的投资和商业案例,对此电网企业、监管机构与用户在规划期间需要彼此合作。美国GridWise Alliance是一家广泛代表能源供应链的组织,该组织在其第三份年度《电网现代化指数报告》中指出:“如果不具备电网现代化的若干基本功能,许多州对未来几年将会出现的多样化能源系统将

不占据有利地位，其中包括分散式发电、电力储存、微型电网、并网电动车和其他新元素的发展。如果不提供价格诱因，电力企业不太可能看到用户行为朝着预期方向转变，例如在用电高峰期减少用电。”<sup>1</sup>

### 监管和立法压力

尽管州政府与联邦政府两者之间时有矛盾，但州政府或联邦政府介入行业无疑是推动价值链转变的动力之一。例如美国环保局 (EPA) 的清洁电力计划 (Clean Power Plan)<sup>2</sup> (CPP) 便强调减少燃煤电厂排放，从而影响批发市场和供给侧计划。美国能源部 (DOE) 不断投入资源，推动电网现代化研发工作，最近宣布向88个与公、私营企业共同开展的“电网技术创新与跨领域研究开发项目”投资2.2亿美元。<sup>3</sup> 美国各地州政府也有向电力企业规模的再生能源项目增加投资的压力。<sup>4</sup> 在这些推动力下，价值链出现了新参与者、业务机会和整合点。

尤为重要的是，我们看到各个州越来越意识到传统电力企业经营模式应向用户选择导向的模式转变。这种观点促进了分布式能源 (DER) 组合的应用，使用户能够优化电力使用方式，同时刺激新产品和服务需求的增长。例如纽约州公共服务委员会 (New York State Public Service Commission) 通过了州长Andrew Cuomo提出为期10年，金额达50亿美元的清洁能源基金提案，该基金是为了支持州长提出的“到2030年可再生发电占发电量一半”的计划。该委员会

还通过了州长要求电力企业发展新能源效益计划的提案，建立能源项目成本效益分析框架，并将现有的核电项目纳入建议的清洁能源标准。<sup>5</sup> 此外，英国建立了被称为RIIO的创新网络电价模型。RIIO绩效模型的目的是奖励电网公司以创新手法节省成本，同时实现低碳环保目标，而且让所有利益相关方都参与到决策过程中。<sup>6</sup>

然而，某些州的监管形势变得越来越富有争议，传统的电价制定政策在净计量电价和零售费率设计方面可威胁电力企业的收益源。工、商业用户作为早期与第三方合作的DER使用者（尤其是太阳能发电<sup>7</sup>）获益良多。这些动向有利于建立商业案例（business case），使市场能够向住宅用户拓展。不少州以试运行方式推行零售客户DER方案。随着太阳能技术和电池储存成本的不断下降，与提供相关服务的第三方供应商竞争的日趋激烈，这些解决方案变得越来越流行。但部分州尝试改变电价政策，以更有效地反映递增服务成本电价，即减少太阳能发电企业的可扣减电量，并限制非太阳能发电企业在传统电价制度下需支付的基本补贴。<sup>8</sup> 例如，新罕布什尔州议会正考虑就现行太阳能发电政策立法，针对早期用户和净计量费率机制进行复审。<sup>9</sup> 加州电力企业对最近的行政法裁定提出抗辩，要求保留净计量电价机制。<sup>10</sup>

<sup>1</sup> 全美智能电网协会2016年1月第三份年度《电网现代化指数报告》第15页

<sup>2</sup> 美国最高法院最近最近下令“暂停执行”EPA CPP，颁令于2016年2月10日生效

<sup>3</sup> SmartGrid Today 2016年1月18日 “DOE releases new blueprint for grid modernization”

<sup>4</sup> 能源信息协会 (EIA) 预测电力企业规模的再生能源项目在2016年占美国发电量的14%

<sup>5</sup> SNL Financial 2016年1月22日的文章

<sup>6</sup> 有关网络规例和RIIO模型详情，请见 [www.ofgen.gov.uk](http://www.ofgen.gov.uk)。

<sup>7</sup> Energy Central, 2016年3月8日文章，全食超市 (Whole Foods) 公布计划与NRG Energy 和 Solar City合作，在其100家门店及配送中心屋顶安装太阳能发电系统

<sup>8</sup> 内华达州电力委员会最近订立新的净计量电价政策 - Energy Central, 2016年1月22日文章 “Cloudy Forecast: Nevada solar rulings spur concerns about chilling effect on investment”

<sup>9</sup> Energy Central, 2016年2月29日文章 “Officials: Net metering plan vital to 8.5 megawatt solar plan”

<sup>10</sup> Energy Central, 2016年1月22日文章 “Solar groups claim Calif. Utilities want to derail PUC move to keep net metering”





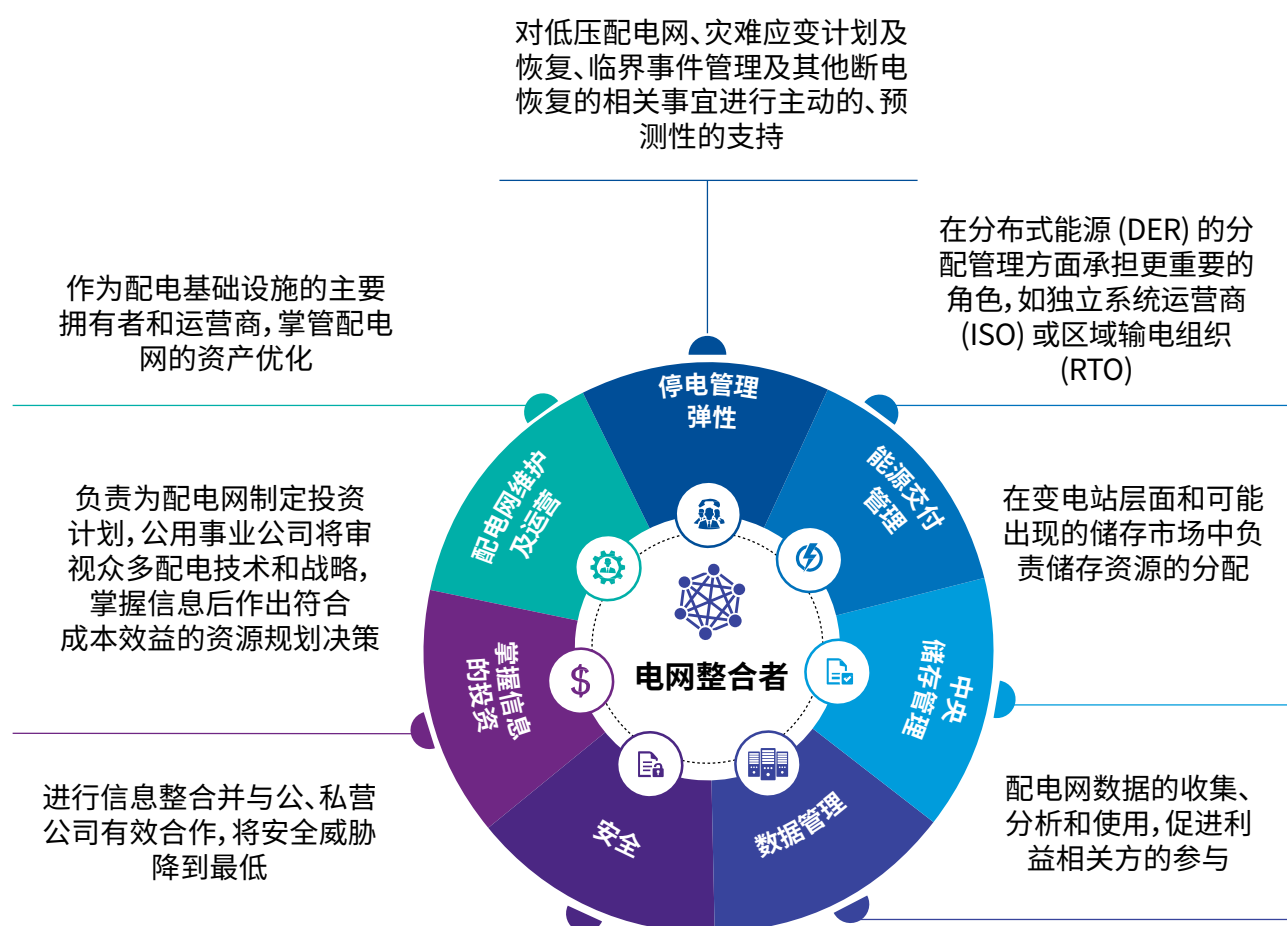
本文件由毕马威国际出版。

©2018年，毕马威会计师事务所(特殊普通合伙)、毕马威企业咨询(中国)有限公司及毕马威会计师事务所，均是与瑞士实体—毕马威国际组织(“毕马威国际”)相关联的独立成员所网络中的成员。毕马威会计师事务所(特殊普通合伙)为一所中国合伙制会计师事务所；毕马威企业咨询(中国)有限公司为一所中国外商独资企业；毕马威会计师事务所为一所香港合伙制事务所。版权所有，不得转载，中国印刷。



## 这些转变证实了电力企业在转型过程中扮演的整合者角色

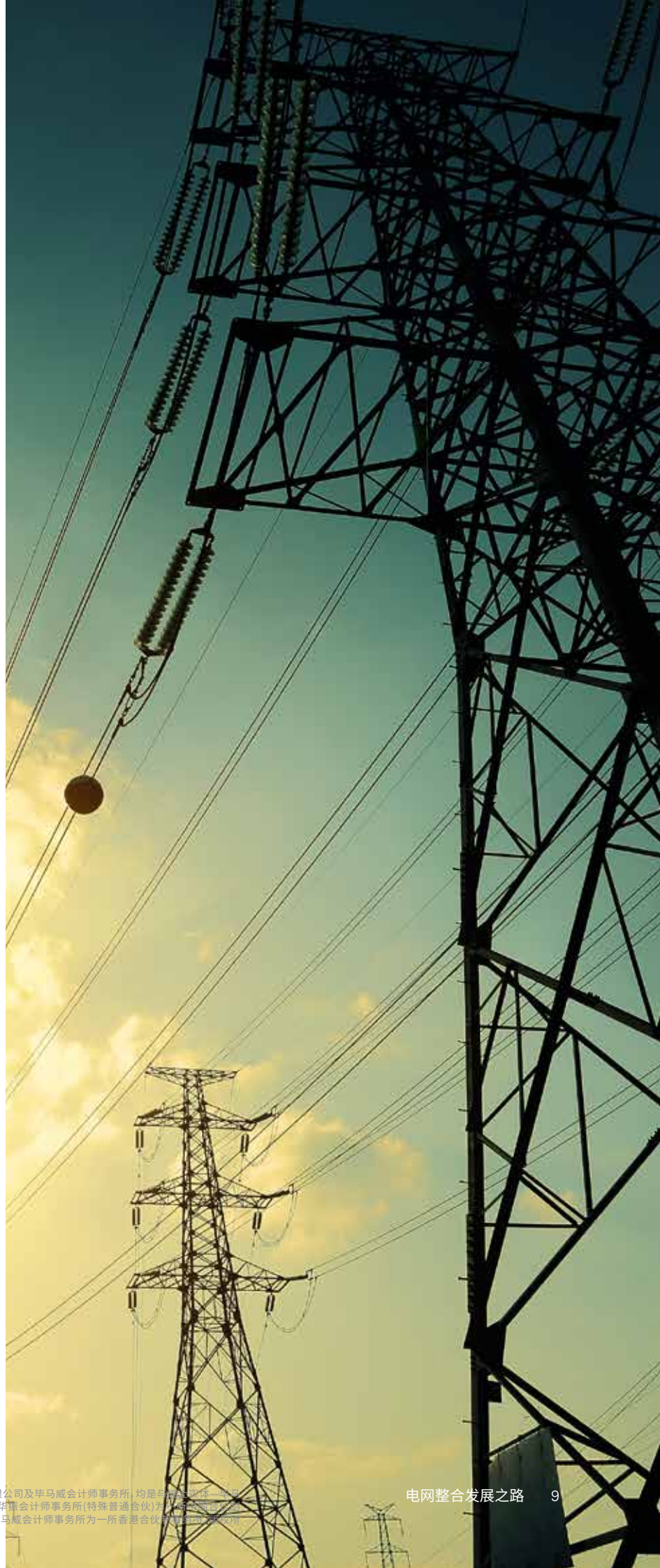
如下图所示,这些转变证实了我们对于电力企业向电网整合转型的观点,转型后的输配电公司将继续承担大部分相同的职能,同时需要扮演如同交通管制员的角色,协调价值链中的所有参与者。





作为电网整合者，电力企业需要重新思考其决策制定模式，因为它们将在电力系统内及用户环境中的不同节点提供相应价值。例如：

- **系统供电** 规模型的再生能源将会更加普及，电网企业需要在流程和基础设施方面大量投入，以监测供电水平并安全整合最高效的入网电量。
- **市场/批发** 分布式能源 (DER) 促使电网企业为了对其他供电公司入网电量的识别、管理和调度建立模型，而不仅是就这些服务收费。
- **用户** 客户端界面与配电系统的连接将成为战略投资和业务与基础设施发展的主要动力。用户们不仅是电力的使用者，还希望成为主流电力产品和服务的影响者。未来电力企业的思维模式将从电力服务商转变为能源客户的协调者。









## 关于GEI

毕马威全球能源研究组 (GEI) 是交流行业现状及最新动向的全球知识共享平台。GEI于2007年成立，目前通过声音和视频网络直播、刊物、白皮书、播客、研讨会活动和季报等多媒体形式与超过 30,000 名成员互动。加入会员，请登录 [www.kpmgglobalenergyinstitute.com](http://www.kpmgglobalenergyinstitute.com)。

## 作者

### **Todd Durocher**

行业负责人，咨询服务

毕马威美国

T: +1 617-988-1278

E: [tdurocher@kpmg.com](mailto:tdurocher@kpmg.com)

### **Kelly Stephenson**

总监，咨询服务

毕马威美国

T: +1 901-229-0255

E: [kstephenson@kpmg.com](mailto:kstephenson@kpmg.com)

### **Kyle McNamara**

总监，咨询服务

毕马威美国

T: +1 480-459-3652

E: [kylemcnamara@kpmg.com](mailto:kylemcnamara@kpmg.com)

### **Michael Piotrowski**

总监，咨询服务

毕马威美国

T: +1 312-665-1429

E: [michaelpiotrowski@kpmg.com](mailto:michaelpiotrowski@kpmg.com)

## 中国内地

### 北京

中国北京东长安街1号  
东方广场毕马威大楼8层  
邮政编码：100738  
电话：+86 (10) 8508 5000  
传真：+86 (10) 8518 5111

### 重庆

中国重庆邹容路68号  
大都会商厦15楼1507单元  
邮政编码：400010  
电话：+86 (23) 6383 6318  
传真：+86 (23) 6383 6313

### 福州

中国福州五四路137号  
信和广场12楼1203A单元  
邮政编码：350003  
电话：+86 (591) 8833 1000  
传真：+86 (591) 8833 1188

### 杭州

中国杭州民心路280号  
平安金融中心A幢12楼  
邮政编码：310016  
电话：+86 (571) 2803 8000  
传真：+86 (571) 2803 8111

### 青岛

中国青岛东海西路15号  
英德隆大厦4层  
邮政编码：266071  
电话：+86 (532) 8907 1688  
传真：+86 (532) 8907 1689

### 沈阳

中国沈阳北站路61号  
财富中心A座19层  
邮政编码：110013  
电话：+86 (24) 3128 3888  
传真：+86 (24) 3128 3899

### 天津

中国天津大沽北路2号  
天津环球金融中心  
津塔写字楼40层06单元  
邮政编码：300020  
电话：+86 (22) 2329 6238  
传真：+86 (22) 2329 6233

### 成都

中国成都红星路3段1号  
国际金融中心1号办公楼17楼  
邮政编码：610021  
电话：+86 (28) 8673 3888  
传真：+86 (28) 8673 3838

### 佛山

中国佛山灯湖东路1号  
友邦金融中心一座8层  
邮政编码：528200  
电话：+86 (757) 8163 0163  
传真：+86 (757) 8163 0168

### 广州

中国广州市珠江新城珠江东路6号  
周大福金融中心21楼  
邮政编码：510623  
电话：+86 (20) 3813 8000  
传真：+86 (20) 3813 7000

### 南京

中国南京珠江路1号  
珠江1号大厦46楼  
邮政编码：210008  
电话：+86 (25) 8691 2888  
传真：+86 (25) 8691 2828

### 上海

中国上海南京西路1266号  
恒隆广场2号楼25楼  
邮政编码：200040  
电话：+86 (21) 2212 2888  
传真：+86 (21) 6288 1889

### 深圳

中国深圳深南东路5001号  
华润大厦9楼  
邮政编码：518001  
电话：+86 (755) 2547 1000  
传真：+86 (755) 8266 8930

### 厦门

中国厦门鹭江道8号  
国际银行大厦12楼  
邮政编码：361001  
电话：+86 (592) 2150 888  
传真：+86 (592) 2150 999

## 香港特别行政区和澳门特别行政区

### 香港

香港中环遮打道10号  
太子大厦8楼  
香港铜锣湾轩尼诗道500号  
希慎广场23楼  
电话：+852 2522 6022  
传真：+852 2845 2588

### 澳门

澳门苏亚利斯博士大马路  
中国银行大厦24楼BC室  
电话：+853 2878 1092  
传真：+853 2878 1096

## 创新空间

### 毕马威智能创新空间

南京集庆门大街272号  
苏宁慧谷E07-1号21楼  
邮政编码：210017  
电话：+86 (25) 6681 3000  
传真：+86 (25) 6681 3001

### 毕马威创新创业共享中心

中国北京丹棱街3号  
中国电子大厦B座6层603室  
邮政编码：100080  
电话：+86 (10) 5875 2555  
传真：+86 (10) 5875 2558

[kpmg.com/cn](http://kpmg.com/cn)

本刊物所载资料仅供一般参考用，并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的数据，但本所不能保证这些数据在阁下收取本刊物时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据本刊物所载资料行事。

本文件由毕马威国际出版。

©2018毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)、毕马威企业咨询(中国)有限公司及毕马威会计师事务所，均是与瑞士实体—毕马威国际合作组织(“毕马威国际”)相关联的独立成员所网络中的成员。毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)为一所中国合伙制会计师事务所；毕马威企业咨询(中国)有限公司为一所中国外商投资企业；毕马威会计师事务所为一所香港合伙制事务所。版权所有，不得转载。中国印刷。

毕马威的名称和标识均属于毕马威国际的商标或注册商标。

刊物编号：CN-MS18-0006

二零一八年一月印刷