



Title	新常態下における中国の省エネ・削減政策と将来の展望
Author(s)	王, 磊
Citation	地域経済経営ネットワーク研究センター年報, 7, 87-94
Issue Date	2018-03-30
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/71084
Type	bulletin (article)
File Information	081Wang.pdf



[Instructions for use](#)

＜研究論文＞

新常態下における中国の省エネ・削減政策と将来の展望

王 磊

【要約】中国は2014年に「新常態」と呼ばれる経済発展の新たな状態へ転換した。新常態へ転換した後、省エネと再生可能エネルギーの利用が引き続き進められ、第12次5カ年計画の省エネと再生可能エネルギー利用量が目標を達成したが、エネルギー総消費量と地熱の利用量は未達成の状態である。特に地熱の利用は、2010年と比べて進んでいない状態である。新常態へ転換した後中国省エネ・削減政策が強化され、2016年からスタートした第13次5カ年計画は今後の省エネ・削減方針を示し、その中で最も重要な目標は中国で初めてエネルギーの総消費量に上限を設けたもので、中国政府の省エネ・削減への決意がみてとれる。新常態へ転換した後中国省エネ・削減融資ルートについて、中国再生可能エネルギーの融資モデルは主に再生可能エネルギー発電普及のための補助金により、社会投資を誘致することへ転換することが予測できる。中国エネルギー利用効率の向上への融資モデルは主に政府が主導する形から民間からの資金へ変化することが予測できる。新常態へ転換した後中国がいくつかの新しい政策を打ち出し、都市化の進展とインフラ建設、それに伴うサービス業の発展、「サプライサイドの構造改革」、「インターネット+」と産業の融合、イノベーションの普及などが挙げられる。インターネット技術と各産業の融合により産業はスマート化され、省エネ・CO₂排出削減に好ましい影響をもたらすと考えられる。

省エネ・削減が順調に進められる一方、電力需要量の減少とともに再生可能エネルギー発電量の電力廃棄が再び問題視される。風力も太陽光も、電力需給が供給過剰に陥っている地域、特に東北や西部では今後、再生可能エネルギー発電の成長が制約されることは避けられない。新常態に入ってから経済成長スピードの低下や重工業依存の構造が改善されることなどにより電力需要の伸びが大幅に上昇する可能性は少ないと考えられ、再生可能エネルギー発電と送配電系統への接続の課題が残される。

【キーワード】省エネ、再生可能エネルギー、政策、中国、新常態

1. はじめに

中国では、実質経済成長率が2010年の10.4%をピークとして低下傾向にある。2015年に経済成長率が7%を切るようになり、政策の中でも新常態という言葉が意識されるようになり、これまでの超高速成長から安定成長への転換が政策の方針となってきた。中央政府は経済の新常態に適應するために様々な構造改革の方針を打ち出しており、省エネ・CO₂排出削減政策もこの流れと整合するものである。本稿は、中国が新常態に適應するための様々な改革を進める中で、省エネ・CO₂排出削減目標がどのように達成され、どのような課題を残しているかを明らかにすることを目的としている。また、その中で経済が高速成長の方向から転換したとしても、省エネ・CO₂排出削

減政策が後退することはなく、前進している現状を示すものである。

2. 新常態に転換した中国の省エネ・削減目標の達成状況

中国は第12次5カ年計画期間中の2014年に「新常態」と呼ばれる経済発展の新たな状態へ転換した¹⁾。経済成長率の適正化と経済構造の調整

1) 2014年5月に習近平国家主席は河南考察の時に初めて「新常態」に言及した。その後の2014年11月9日にアジア太平洋経済協力機構(APEC)商工会議サミットで「持久発展を築いてアジア太平洋夢」の講演で中国の経済新常態は何か、新常態がもたらした新しいチャンスや、どうやって新常態に適應していくかなど肝心な点を講演の主旨として述べた。したがって、本稿は2014年を中国は新常態に転換した年とする。

を目指し、効率的かつ有効な経済政策運営に注力し、景気過熱を防止し、雇用と物価の安定維持をはかりながら経済成長を達成することを「新常态」と呼んでいる。第12次5カ年計画期間は中国が低炭素経済発展を実現するためのもっとも重要な転換期である。中国は2005年のCO₂排出量が55億tであり、2010年に74億tまで増加し、年間増加率は約6%である。第12次5カ年計画を実施してから、特に2013年から、中国のエネルギー消費量とCO₂排出総量の増加が緩やかになり、2015年に初めてCO₂排出量が減少した。2010～2012年は中国のエネルギー消費が36.1億tceから40.2億tceまで増加し、エネルギー消費の増加とともにCO₂排出量も73.9億tから83.9億tまでと、年間当り約5億t増加した。2013年のエネルギー消費は1.5億tce増、CO₂排出量は2.7億t増であり、2014年のエネルギー消費は0.9億tce増、CO₂排出量は1.3億t増で、2015年のエネルギー消費は0.4億tce増と、CO₂の排出量が初めてマ

イナスとなり、2014年に比べて1億t減少した²⁾。

第12次5カ年計画期間中、中国政府は省エネ・削減の実現のために多様な政策を打ち出した。「第12次5カ年計画（以下は「十二・五」とする）」を始め、「十二・五期間における温室効果ガス排出抑制方案」、「十二・五期間における省エネ・削減総合方案」、「十二・五期間における工業省エネ・削減方案」、「十二・五期間における建築省エネ方案」、「十二・五期間における交通運輸省エネ方案」などを相次いで発表し、各産業別の省エネ・削減目標も明確になった、これらに関連する主要な目標及びその目標の達成状況は表1と表2でまとめた。

表1と表2が示すように、省エネと再生可能エネルギー利用量が目標を達成したが、エネルギー総消費量と地熱など再生可能エネルギー利用量は未達成の状態である。特に地熱のほうは、2010年と比べて進んでいない状態である。その原因を考察すると、民間からの投資対象から外れている

表1 十二・五期間において各産業省エネ・削減目標の達成

産業部門	省エネ・削減目標	実現状況	達成状況
総体目標	2015年のGDPあたりエネルギー消費は2010年より16%減	2015年のGDPあたりエネルギー消費は2010年より18.2%減	達成
工業	2015年まで規模以上の工業増加値あたりエネルギー消費は2010年より21%減、合計6.7億tceの省エネを達成	工業増加値あたりエネルギー消費は合計28%減、6.9億tceの省エネを達成した	達成
	立ち遅れた生産能力の淘汰	合計製鋼9486万t、製鉄9089万t、セメント6.57億t、ガラス1.69億ケースの立ち遅れた生産能力を淘汰した	達成
建築	北方既有住宅省エネ改造4億m ² 以上、夏に暑い冬に寒い地域の住宅省エネ改造5000万m ²	北方既有住宅省エネ改造10億m ² 以上、夏に暑い冬に寒い地域の住宅省エネ改造7090万m ²	達成
	合計1.16億tceの省エネを達成	1億tceの省エネを達成した	ほぼ達成
交通	2005年より運輸車両のCO ₂ 排出量を11%減、船舶のCO ₂ 排出量を16%減	2015年に運輸車両のCO ₂ 排出量合計15.9%減、船舶のCO ₂ 排出量20%減を達成した	達成

出所：『中国低炭素発展報告（2017）』。

2) 本文のデータ出所について、特別説明しない限り、『中国低炭素発展報告（2017）』に記載したデータを引用している。

表2 十二・五期間においてエネルギー発展目標の達成

	2010年	十二・五目標	2015年	達成状況
エネルギー総消費量(億t)	36	40	43	未達成
非化石エネルギー比重(%)	9.4	11.4	12	達成
天然ガスが一次エネルギーに占める比重(%)	4	7.5	約6	達成
石炭消費比重(%)	69.2	65	64	達成
非化石エネルギー発電設備比重(%)	26.5	30	34	達成
水力発電(万kW)	21606	29000	31954	達成
系統に接続した風力発電(万kW)	3100	10000	12900	達成
太陽光発電(万kW)	80	2100	4318	達成
バイオマス発電(万kW)	550	1300	1030	達成
メタンガス(億m ³)	140	220	190	未達成
太陽光温水器(万m ²)	16800	40000	44000	達成
地熱(万tce/年)	460	1500	460	未達成
バイオ成形燃料(万t)	0	1000	800	未達成
燃料エタノール(万t)	180	400	210	未達成
バイオディーゼル油(万t)	50	100	80	未達成
再生可能エネルギー総利用量(万tce/年)	28600	47800	51248	達成

出所：『中国低炭素発展報告(2017)』。

ことや、中央政府、地方政府からの補助が不十分であること、また技術面でボトルネックがある点などが挙げられる。

3. 新常態へ転換した中国省エネ・削減政策の強化

2016年からスタートした第13次5カ年計画は今後の省エネ・削減方針を示した。その中で最も重要な目標は2020年のエネルギー総消費量を50億tceまでおさめることである。これは中国で初めてエネルギーの総消費量に上限を設けたもので、中国政府の省エネ・削減への決意がみてとれる。エネルギー構成に影響を与える非化石エネルギー比率の目標は十二・五計画では当初目標の11.4%を上回る12%を達成し、十三・五計画の目標は15%となっている。CO₂排出量はGDP原単位で18%という目標を掲げ、十二・五計画の実績20%をやや下回るものの高い目標である。さらに大気汚染物質のSO₂と窒素酸化物(NO_x)についてもいずれも15%の削減目標が示されている。大気汚染対策として市街区では10t/h以下の石炭ボイラーは縮小され、35t/h以上については

脱硫脱硝除塵設備の取り付けが求められている。重点対策地域では、新たな容量18.9万t/h分の石炭ボイラーが450億m²のガスボイラーに置き換えられる計画である。いずれの政策も化石燃料、特に石炭利用の制約となり得るもので、石炭消費量の減少に寄与すると考えられる。

石炭の消費について、2008年以来一次エネルギーに占める石炭の比率は低下する傾向にあり、2014年以降は消費量が前年比で減少する状況が続いている。新常態への移行、また環境規制の強化によって石炭需要の低下が見込まれる。2015年末時点で一定規模以上の石炭企業は6,850社、炭鉱数1万800で、そのうち小型炭鉱は7,000余りと依然として企業数は多く、各炭鉱の増産により石炭の供給過剰は深刻である。こうした背景から2016年2月に国務院は鉄鋼産業と石炭産業に対して過剰生産能力の削減を強制的に進める政策を開始した。また今後3年は原則として新規炭鉱建設や既存炭鉱拡張の申請は認められないこととなった。炭鉱の閉鎖政策は1997年からほぼ毎年実施されてきたが、今回の措置は旧国有重点炭鉱を主な閉鎖対象としたことに特徴がある。保安状

況や環境負荷といった指標に加え、資源の賦存状況を反映して省ごとに異なる年産規模で閉鎖対象を設定している。国有炭鉱の閉鎖に伴う失業問題への対策として、中央財政から1,000億元の再就職支援基金が拠出された。また政府は閉鎖政策を進める上で、大型石炭企業による中小石炭企業のM&Aを奨励し、生産を継続する石炭企業は全て300万t以上の年産規模とする目標を掲げている。さらに石炭化学や炭層ガス開発などの事業多元化が石炭企業の経営改善に寄与することが期待されている。

また電源構成の多様化による効率性の向上とエネルギー貯蓄システムの構築のため、具体的には揚水発電、巨大ダム、ガス火力などを組み合わせることで需要のピークに対応させられるような電源の整備も進められている。石炭火力は効率アップとクリーン化を徹底し、既存設備は310g/kWh、新設設備は300g/kWhという発電原単位が設定され、ガス火力並みの排ガス規制が導入される。コージェネレーションが奨励され、石炭利用は一層発電部門に集約化させる方針である。その他水力の着工規模は6,000万kWとし、風力や太陽光は沿海地域を中心に発展させる方針であり、原子力は20年に稼働済5,800万kW、建設中3,000万kW以上という目標である。また福島原発事故以降に凍結されていた内陸原発の建設再開が明記され、後処理施設の建設や核燃料の安定調達システム強化がうたわれるなど、原子力の建設が強まっている。

第13次5カ年計画期間中、生態環境分野では、PM2.5の排出基準未達都市の濃度18%の削減、地表水質Ⅲ類以上の水域割合70%以上の削減、汚染地安全利用率90%以上とする強制力をもった目標のほか、主要汚染物排出総量についてCODを10%、アンモニア性窒素を10%、SO₂を15%、NO_xを15%それぞれ削減するという5年間の累計削減強制目標を打ち出した。新エネルギー分野では、太陽光発電の発電設備容量を1.1億kW以上、風力発電の発電設備容量を2.1億kW以上、水力発電の発電設備容量を3.8億kW以上、バイオマスエネルギーを化石エネルギー代

替エネルギー量石炭換算で5,600万t以上にするなどの目標を掲げている。

4. 新常态へ転換した中国省エネ・削減融資ルートの変化

4.1. 再生可能エネルギー融資ルートの変化

中国再生可能エネルギーの融資モデルは主に再生可能エネルギー発電普及のための補助金により、社会投資を誘致することを想定したものである。再生可能エネルギー発電コストのうち石炭火力発電コストを超過する部分は、「再生可能エネルギー発電価格とコスト分担管理試行弁法」(2006)により、再生可能エネルギー発電付加支援金と同様の仕組みで電気料金に上乗せされる形で徴収され、電力消費者により負担されると規定している。再生可能エネルギー発電付加支援金は、2006年時点では全国一律の0.01元/kWhだったものが、2008年7月に0.02元/kWh、2009年11月に0.04元/kWh、2011年11月に0.08元/kWh、さらに2016年には0.19元/kWhまで上昇を続けている。再生可能エネルギーの普及のために、十二・五計画期間中に中国公用財政から合計632.8億元が支出されたが、2015年の再生可能エネルギー発電付加支援金は合計519.2億元にとどまり、再生可能エネルギー発電量が増加しているものの、2016年前半の再生可能エネルギー発電付加支援金は、550億元不足しており、新たな融資ルートが必要とされる。

中国政府は農村地域の小型水力発電とメタンガス、及びモデル工程への支援は投資側に補助金を与える形で行っている。風力発電の開発は主に大型国有エネルギー企業が担当するため、いつも国有銀行と政策銀行から融資を受け、銀行側の融資が投資総額の80%、企業の資本金が20%を占めるという現状である。太陽光発電企業の融資ルートは主に商業銀行と政策銀行からの融資、一部大手民間企業は上場の形で資金を集める。風力発電、太陽光発電と小型水力発電は常に再生可能エネルギーへの投資における重要な分野である。風力発電の投資額は年々減少しつつある傾向がみら

れる。2009年の風力発電への投資額は再生可能エネルギー投資総額の91.2%を占め、2015年に47%、2016年には43%まで減少した。一方、太陽光発電への投資額は逐年上昇しつつある傾向にあり、2011年の再生可能エネルギー投資総額の28%を占め、2015年に49%、2016年には53%まで増加した。十二・五計画期間中に小型水力発電への投資額は安定し、毎年投資額は21～29億ドルであった³⁾。他の再生可能エネルギーへの投資額、例えばバイオマスや地熱発電などへの投資は少なく、追加的な政府からの支援政策の強化が必要である。電力産業全体の投資動向を見ると、電源向けの投資は12.9%減となり、火力、水力、原子力、風力は軒並み投資が減少している一方、送配電システムへの投資は16.9%の増加となった。

再生可能エネルギーへの投資は主に中国国内資金によって賄われ、海外からの資金は主にCDM(Clean Development Mechanism)である。2015年の再生可能エネルギーへの投資総額は1154億ドルであり、CDMはその投資総額の2%を占め、おもに風力発電と水力発電への投資である。

4.2. エネルギー利用効率の向上への融資ルートの変化

中国エネルギー利用効率の向上への融資モデルは主に政府の補助金によって社会投資を誘致するものである。十一・五計画期間中に中国政府は200億ドルの補助金を出し、1,000億ドルの民間投資を誘致するという成果を上げている。十二・五計画期間中にエネルギー利用効率の向上のための融資は合計3,248億ドルで、十一・五計画期間の2.2倍である。その中で中国政府からの補助金総額は494億ドルと、十一・五計画期間の2.7倍であり、他のルートからの投資額は2,754億ドルで、十一・五計画期間の2.9倍であった⁴⁾。2015年のエネルギー利用効率の向上への投資割合を見ると、政府からの補助金は投資総額の17.5%、

企業自身の資金は31.1%、銀行からの融資は43.9%、株式市場からの融資は5.9%で、その他の融資ルートは1.8%であることが分かった⁵⁾。十一・五計画期と比べて銀行からの融資などは増加している。十三・五計画に入ってからエネルギー利用効率の向上のための融資状況は以前とは異なり、十一・五計画と十二・五計画を経て、企業はある程度の省エネ意識を企業生産活動において保持しており、企業コスト削減のために自発的に省エネを行うようになった。したがって十三・五計画に入ってからエネルギー利用効率の向上のための融資は今後政府が主導する形から民間からの資金へ変化することが予測できる。

5. 新常態へ転換した中国政府の新たな戦略が省エネ・削減に与える影響

中国経済は、新常態に基づく雇用と物価の安定、経済成長率の適正化等を背景に、2020年までは安定した経済状況が続く可能性が高い。都市化の進展とインフラ建設、それに伴うサービス業の発展、「サプライサイドの構造改革」、「インターネット+」と産業の融合、イノベーションの普及等がこの経済安定化を支えることが考えられる。

サプライサイドの構造改革は2016年から本格的にスタートした。その推進状況を見ると、第一に過剰生産能力の削減については、石炭・鉄鋼産業を中心に、生産調整・設備廃棄が進められた。第二に金融リスクの防止については、2016年は借り換え地方債の発行が促進されたため、地方政府の債務圧力が緩和された。第三に企業のコスト引き下げについては、2016年5月からサービス業に係わる営業税が増殖税に転換され、税負担が約5,000億元引き下げられたことが明確になった。いずれも省エネ・削減にメリットをもたらす進展状況である。つまり、過剰生産能力の削減が進められると同時に、地方政府の債務問題が一部解決でき、企業のコストが低下することで、政府と企

3) Frankfurt School UNEP-Collaborating Center, Bloomberg New Energy Finance: Global Trends in Renewable Energy Investment 2017, 2017-04-29.

4) IEA: Energy Efficiency in China 2016(Special report), 2017-03-13.

5) 中能世通(北京)投資顧問サービスセンター、中国エネルギー研究会『中国エネルギー利用効率投資報告(2015)』。中国科学技術出版社、2017。

業ともに省エネ・削減により力を入れる余裕をもたらすと考えられる。

2015年の第12期全国人民代表大会第3回会議の開幕において、国務院総理李克強は政府活動報告によって「インターネット+行動計画」を提出し、モバイルインターネット、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、モノのインターネット（Internet of Thing: IoT）などインターネットと関連するものと製造業の結合を促進し、電子商務（E-marking）、工業インターネットやインターネット金融の健全な発展を図り、インターネット企業の国際市場開拓を導くことを表明した。新常态に入ってから中国のGDP成長率は以前より低くなっているが、それは経済成長の停滞ではなく、経済成長モデルの修正、新たな経済牽引力の育成、エネルギー利用効率の向上、環境汚染の抑制など中国が今後持続可能な発展を実現するための変化である。新世代の情報技術の発展と知識社会により市場の活力を活性化し、インターネット

技術と各産業の融合で競争力がある新興産業を育成することが求められる。インターネット技術と各産業の融合により産業はスマート化され、省エネ・CO₂排出削減に好ましい影響をもたらすと考えられる。

6. 再生可能エネルギー発電と送配電システムへの接続の課題

十二・五計画期間中に電力の需要が大幅に下落し、2014年と2015年にそれぞれ3.4%と0.5%を減少した。電力需要量の減少とともに再生可能エネルギー発電量の電力廃棄が再び問題視されることが考えられる。表3が示すように、2010年の風力発電の廃棄量は10%であり、2016年に17%へ上昇した。2016年に原子力発電の廃棄量は462億kWh、原子力総発電量の19%が廃棄された⁶⁾。2016年の電力消費は5兆9200億kWhで前年と比べて5.0%の増加し、2015年の1.0%から回復

表3 十二・五期間において各産業省エネ・削減目標の達成

	火力	水力	原子力	風力	太陽光	合計	設備容量成長率
1990	10,184	3,605				13,789	8.9%
1991	11,359	3,788	30	0		15,177	10.1%
1992	12,585	4,068	30	1		16,683	9.9%
1993	13,832	4,459	30	2		18,321	9.8%
1994	14,874	4,906	210	3		19,990	9.1%
1995	16,294	5,218	210	4		21,722	8.7%
1996	17,886	5,558	210	6		23,654	8.9%
1997	19,241	5,973	210	17		25,424	7.5%
1998	20,988	6,507	210	22		27,729	9.1%
1999	22,343	7,297	210	27		29,877	7.7%
2000	23,754	7,935	210	34		31,932	6.9%
2001	25,314	8,301	210	40		33,849	6.0%
2002	26,555	8,607	447	47		35,657	5.3%
2003	28,977	9,490	619	57		39,141	9.8%
2004	32,948	10,524	684	76		44,239	13.0%
2005	39,138	11,739	685	127		51,718	16.9%
2006	48,382	13,029	685	207(259)		62,370	20.6%
2007	55,607	14,823	885	420(588)		71,822	15.2%
2008	60,286	17,260	885	839(1,212)		79,273	10.4%
2009	65,108	19,629	908	1,760(2,585)		87,410	10.3%
2010	70,967	21,606	1,082	2,958(4,478)		96,641	10.6%
2011	76,834	23,298	1,257	4,623(6,241)		106,253	9.9%
2012	81,968	24,947	1,257	6,142(7,537)		114,676	7.9%
2013	87,009	28,044	1,466	7,652(9,146)	1,130	125,768	9.7%
2014	91,856	30,445	1,989	9,581(11,461)	2,652	136,496	8.5%
2015	99,201	31,937	2,643	12,934(14,536)	4,318	150,828	10.5%

出所：1980～2007年：中国電力企業連合会『改革開放三十年』中国電力出版社、2008年。

2008～2015年：中国電力企業連合会『中国電力行業年度發展報告』各年版。

注：風力の数値は「電力系統に接続された容量」を指し、括弧内の数値は系統接続されていない容量を含んだすべての設備容量。

基調となった。IT産業の発展により電力需要は増加へと転換し、その中でも需要を牽引したのは第3次産業と民生需要であった。それぞれ前年比11.2%、10.8%の成長であり、その中でもIT産業が15.0%、都市公共交通が22.3%と顕著な伸びを示した。

風力も太陽光も、電力需給が供給過剰に陥っている地域、特に東北や西部では今後、成長が制約されることは避けられない。風力でも導入量が大い内モンゴルや甘肅省、新疆ウイグル自治区ではそれぞれ21%、43%、38%の発電量が電力系統に流されることなく、稼働抑制されている。2016年3月にはこうした地域での再生可能エネルギー設置認可を停止する方針が示された。しかし、送配電系統との接続問題は以前からの課題であり、再生可能エネルギー設置認可を停止させるとしても、再生可能エネルギー発電の廃棄は避けられない。電力需要の伸びはこの問題を解消することが期待できるが、新常态に入ってから経済成長スピードの低下や重工業依存の構造が改善されることなどにより電力需要の伸びが大幅に上昇する可能性は少ないと考えられる。

7. 将来の展望

十二・五計画期は中国低炭素発展について最も重要な転換期である。新常态へ転換した中国の経済発展は、以前と比べて低い経済成長率であるが、エネルギー消費量とCO₂排出総量の増加が緩やかになり、2015年に初めてCO₂排出量が減少した。十二・五計画の省エネ・削減目標の完成状況を見ると、エネルギー消費原単位とCO₂排出原単位の増加が緩やかになり、削減目標はほぼ達成である。十二・五計画期において削減目標達成の要因を考察すると、低い経済成長率が挙げられるが、もう一つ要因としては、PM2.5の排出抑制政策である。しかし、風力発電、太陽光発電、水力発電以外の再生可能エネルギー発電の普及は進んで

いない状態であり、特にバイオマス発電、ごみ燃焼発電、地熱など、民間からの投資対象から外れていることや、中央政府、地方政府からの補助が不十分であることもこれから解決しなければならない課題であり、再生可能エネルギー発電源と送配電系統との接続問題の解決は課題のまま残されることと、再生可能エネルギー普及のための新たな融資ルートなど課題がある。これらの課題の解決に向けて「サプライサイドの構造改革」、「インターネット+」と産業の融合、イノベーションの普及等中国の新たな戦略から解決策が生まれることが望まれる。特に省エネ・削減政策と環境保護政策の協調や、いかに「インターネット+」を生かして排出削減をスマート的に達成できるか、「サプライサイドの構造改革」と省エネ・削減の繋がりと、これからの研究課題になっている。

注：本稿は「安徽省高校人文社会科学研究重点项目：安徽省农产品电子商务发展的现状，问题及对策研究（SK2017A0414）；2018年度高校优秀青年人才支持计划项目：农业供给侧改革背景下有效供给提升安徽农产品竞争力研究（gxyq2018092）；安徽省软科学研究计划项目：“互联网+”扩大安徽对日劳务输出的渠道研究（1607a0202033）」の研究成果である。

参考文献

中国語文献

- 林春挺（2017）『去年原子力発電の廃棄により企業の損失が200億元に上る』第一財經，<http://www.yicai.com/news/5244152.html>，2017-03-13。
- 中能世通（北京）投資顧問サービスセンター・中国エネルギー研究会（2015）『中国エネルギー利用効率投資報告』，中国科学技術出版社，2017。
- 中国電力企業連合会（2008）『改革開放三十年』，中国電力出版社。
- 『中国電力行業年度發展報告』（各年版），中国電力出版社。
- 中国低炭素發展報告編者グループ（2017）『中国低炭素發展報告』，中国社会科学文献出版社。

6) 林春挺：『去年原子力発電の廃棄により企業の損失が200億元に上る』第一財經，<http://www.yicai.com/news/5244152.html>，2017-03-13。

英語文献

Frankfurt School UNEP-Collaborating Center(2017)

Bloomberg New Energy Finance: Global Trends in
Renewable Energy Investment, 2017-04-29.

IEA(2017) Energy Efficiency in China 2016(Special report),
2017-03-13.