

Title	中国における次世代自動車の普及に影響する技術的・政策的・社会的要因の分析
Author(s)	趙, 瑋琳
Citation	年次学術大会講演要旨集, 29: 770-773
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12558
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

中国における次世代自動車の普及に影響する 技術的・政策的・社会的要因の分析

○趙 瑋琳（富士通総研経済研究所）

2001 年の WTO 加盟以降、中国の自動車産業は経済の高度成長とともに凄まじい成長を遂げた。現在、中国の自動車生産台数と販売台数はいずれも世界一の規模を維持しており、自動車大国として世界中から注目が集まっている。一方、中国の自動車産業のさらなる発展は深刻な大気汚染やエネルギー不足の問題などに直面しており、こういった問題の解決のため、中国政府は次世代自動車の普及を積極的に推進している。

本論文では、中国における次世代自動車、特に電気自動車の普及に影響する技術的・政策的・社会的要因を抽出・分析し、次世代自動車の普及の可能性及び課題を探ることとする。

一．研究背景

2013 年には中国の新車販売台数は 2,000 万台を突破し（図 1）、自動車保有台数も 1 億台を超えた。しかし、中国は自動車産業を基幹産業としてその発展に力を入れてきたが、地場メーカーのブランド育成が成功したとはいえない。遅れた自動車産業の発展を挽回しようとする中国は、次世代自動車の発展に期待を寄せている（参考文献 1）。また、世界一の自動車生産台数と販売台数を有している中国では、エネルギー不足や深刻な大気汚染などの問題解決を迫られており、次世代自動車の普及がカギを握ると見られている。

中国政府は 2010 年に新たな産業政策である「戦略性新興産業の育成と発展の加速に関する決定」を打ち出した。戦略性新興産業、すなわち省エネ・環境産業、次世代情報産業、バイオ産業、ハイエンド装備製造産業、新エネルギー（再生可能エネルギー）産業、新素材産業および新エネルギー車（以下、新エネ車）産業の発展に注力する。新エネ車とは中国版次世代自動車のことであり、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHV）および燃料電池車（FCV）を指している。2012 年に公布された「省エネと新エネ車産業発展計画（2012-2020）」には、2015 年までの新エネ車である EV と PHV の生産販売台数は 50 万台とする目標を掲げているが、図 2 に示しているデータからみれば、その実現は難しいと思われる。

中国は現在、新エネ車、特に電気自動車の普及を積極的に推し進めているが、その普及に影響を与える技術、政策および社会の要因を明らかにする必要がある。

図 1. 中国新車販売台数（1990 年-2013 年）

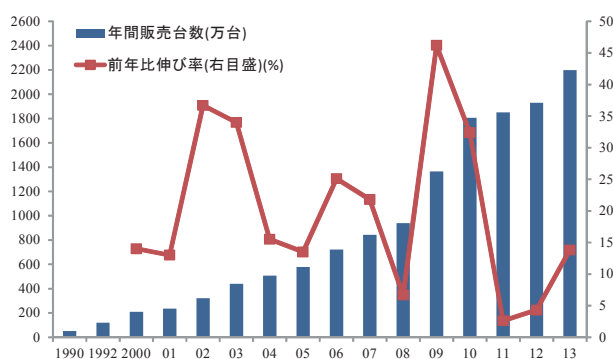
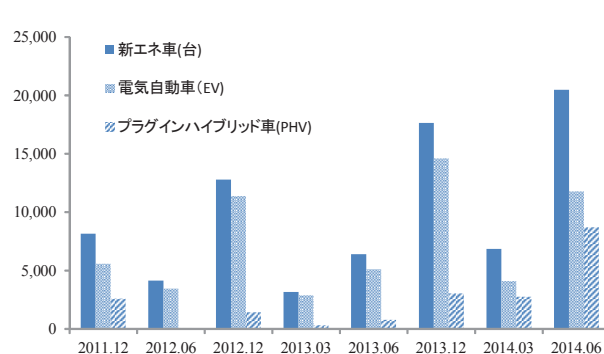


図 2. 中国新エネ車販売台数（2011 年-2014 年）



（出所）中国汽车工业协会公開データ、CEIC をもとに筆者作成

二. 普及の課題とは

中国の 2014 年上半期の新エネ車の販売台数は 20,477 台である。そのうち電気自動車の販売台数は 11,777 台である（参考文献 2）。販売台数は以前より着実に増えているが、増加ペースが予想より遅く、2015 年の 50 万台の生産販売目標の実現はほぼ不可能である。新エネ車はある意味では新しいテクノロジーでありながら、ガソリン車を代替できそうなプロダクトでもある。新エネ車の発展も固定電話から携帯電話、さらにスマートフォンへのシフトで見られるような技術革新から普及軌道に乗せると期待されているが、現実的にはそれは単なる期待に終わるかもしれない。清華大学自動車エンジニアリング学部主任である欧陽明高教授は、電気自動車の加速的な発展の実現には政府の政策支援、充電設備の整備を含めた基礎インフラの建設およびより良い車作りが必要不可欠と指摘している（参考文献 3）。そして、電気自動車の普及に残された課題として割高な価格、走行距離や充電インフラの未整備、消費者の認知度などが挙げられる。こういった課題を技術的、政策的及び社会的要因に分類・分析できる。

三. 影響要因

1. 技術

電気自動車のコア技術は電池であり、電池技術の成熟度は電気自動車のパフォーマンスにかかわる。現在、電池のエネルギー密度や安全性、寿命およびコストにおいては進歩を遂げたが、充電時間が長く、走行距離が短いという問題の解決にはさらなる電池の技術進化が必要である。また、技術革新がより進めば、生産コストの低減につながり、より合理的な製品価格が実現できる。当然、技術進化の実現には優れた R&D（研究・開発）が不可欠であり、研究者の確保、先進の実験設備や豊富な研究資金などが、重要な影響ファクターとなっている。現在、中国政府は特に R&D 資金の投入に力を注いでいる。中国工業情報部副部長の蘇波氏は、「技術上においては、新エネ車の中核は電池である。政府は電池業界において、R&D 能力が高く、研究の基礎をもち、近いうちに技術突破ができそうな企業を支援する。工業情報部や国家発展改革委員会など国家機関は専用資金を設定し、重要な電池企業 8 社をサポートする。同時に、新エネ車の R&D に積極的に参与するように企業に呼びかけて、技術突破があれば、支援する。」と明言している（参考文献 3）。しかし、R&D の向上のための資金に関しては、政府が支援を行えば済むと考えてはいけなし、企業側はその資金の活用をもっと真剣に議論することが重要である。

技術的要因にもなる充電インフラの技術標準化については、中国とドイツとの協力が進んでいる。2014 年 7 月にドイツのメルケル首相が中国を訪問し、清華大学において、中国工業情報部部長の苗氏とともに中独電気自動車充電プロジェクトを立ち上げた（参考文献 4）。中国と電気自動車分野での協力を行い、充電プラグや充電通信制御などの規格統一を実現しようとしている。ドイツの自動車メーカーにとっては中国市場が一番重要なマーケットであり、電気自動車の発展に注力するドイツは、今後電気自動車で中国市場を制覇することを狙っている。同時に、中国側にとっては中国に人気が高いドイツ車と同じ充電設備を利用できれば、中国地場メーカーの車も売れるとの思惑がある。今後両国の協力関係がどこまで進み、他の自動車メーカーにどのような影響を与え、どのような成果を得られるのかを見極める必要がある。

2. 政策

中国は新エネ車、特に電気自動車の普及を積極的に推し進めており、関係政策を次々と打ち出している。その政策はプッシュ（Push）とプレッシャー（Pressure）の二極にまとめられる。プッシュ政策がメインとなり、電気自動車の普及をポジティブにサポートする。同時に、自動車関連企業に対する平均燃費の制限を通じて、適宜プレッシャー政策をかけることもある。また、2014 年に入って、中央政府から地方政府まで具体的な支援策が発表され、新エネ車を代表する電気自動車の個人消費者への普及の加速を狙っている。表 1 と表 2 には中央政府と地方政府が打ち出した促進政策を示している。

表 1. 中央政府が公布した促進政策

公表年・機関	政策内容
2009 年 (科学技術部等)	「 <u>十城千輛省エネと新エネ自動車普及パイロット実験プロジェクト</u> 」 ・ 2009 年～2012 年まで、モデル都市で公共交通部門、タクシーや政府機関等において、毎年 1 都市に 1,000 台の省エネ車（エコカー）・新エネ車を導入 ・ 車両の種類による補助金を支給
2012 (国务院)	「 <u>省エネと新エネ自動車産業発展計画（2012－2020）</u> 」 ・ 2015 年に PHV と EV の生産販売台数の目標は 50 万台

	・公共サービス分野への普及における補助金交付 ・消費者市場の育成を目的に 2010 年からモデル都市において、個人ユーザー向けの補助金制度（PHV が 5 万円、EV が 6 万円まで）を実施
2014 年 （国家機関事務管理局等）	<u>「政府機関および公共部門における新エネ車の購入実施方案」</u> ・公用車における新エネ車の割合の向上、充電設備の整備 ・2014 年～2016 年まで、新エネ車の普及モデル都市の政府機関の公用車購入における新エネ車の割合は 30%以上
2014 年 （国务院）	<u>「新エネ車の普及を加速するためのガイドライン」</u> ・普及を加速するためのロードマップを提示 ・全国統一の新エネ車と充電設備の国家標準化を実行 ・地域別の新エネ車と充電設備の標準化の制定を禁止
2014 年 （国务院）	<u>「新エネ車購入における購入税の免除」</u> ・実行期間が 2014 年 9 月 1 日～2017 年末まで、購入税を免除（税率を現在の 8.5%からゼロに） ・輸入車も免除対象
2014 年 （国家发展改革委员会）	<u>「電気自動車の電力使用価格政策に関する問題の通知」</u> ・電気自動車の充電・電池交換設備の電気料金の優遇政策を実施し充電コストが低下 ・営利目的の充電設備の電気料金は工業用価格を適用（2020 年までは基本電気料金を免除） ・住宅コミュニティの充電設備の電気料金は一般家庭用価格を適用 ・ピークとピークオフ時間帯を分けた電気料金価格制度を実施
2014 年 （工業情報化部）	<u>「乗用車企業の平均燃費の管理を強化する通知」</u> ・2015 年の企業平均燃費の目標は 6.9L/100 km と明示 ・前年度に燃費目標未達成の企業の新車（燃費制限あり）は『車輛生産企業および製品公告』リストに申請できない ・前年度に燃費目標未達成の企業は改善計画を提出し、車輛生産の停止措置も ・乗用車企業は汽車グループの子会社の場合、グループ全体としての燃費計算が可能

（出所）各種公開資料をもとに筆者作成

表 2. 主要地方政府が公布した促進政策

公表年月・機関	政策内容
2014 年 5 月 （上海市）	<u>「上海市新エネ車の購入および使用を促進する暫定方法」</u> ・補助金を受けるのは個人ユーザーと法人ユーザーの両方 ・新エネ車に対するナンバープレートの取得を優遇 ・各区政府の補助金プランを実施 ・新エネ車製造企業が充電電池を回収する場合、1,000 元の補助金を支給
2014 年 6 月 （北京市）	<u>「北京市電気自動車普及行動計画（2014－2017）」</u> ・2017 年まで 10,000 個の快速充電設備を建設 ・新築と改築の建物の駐車場規模によって、充電用スペースの割合を決定 ・2017 年までに 17 万台の電気自動車用ナンバープレートを交付 ・タクシー業界における電気自動車の活用
2014 年 6 月 （広東省）	<u>「珠江デルタにおける新エネ車の普及を加速するための実施意見」</u> ・2015 年までに珠江デルタ地域の新エネ車を 4.5 万台に ・珠江デルタ地域において、広州市の普及台数は 1 万台、深セン市は 2.5 万台 ・珠江デルタ地域を普及モデル地域へ ・住宅コミュニティやディーラーなどに充電設備を建設
2014 年 7 月 （上海市）	<u>「上海市新エネ車普及実施方案（2013－2015）」</u> ・2015 年まで 1.3 万台の新エネ車を普及、約 6,000 個の充電設備を整備
2014 年 7 月 （湖南省）	<u>「湖南省新エネ車普及実施意見」</u> ・新エネ車普及モデル地域（湖南省長沙市、株洲市、湘潭市）の三つの市において、2015 年の普及目標は 6,100 台
2014 年 7 月 （山西省）	<u>「新エネ車の普及を促進する優遇施策」</u> ・山西新エネ車園区を建設、新エネ車産業発展専用資金を設ける ・新エネ車の駐車場利用料金及び新エネ車用エネルギーの購入価格を一部減額

（出所）各種公開資料をもとに筆者作成

表 2 にリストアップした地域以外、湖北省も江蘇省も 2015 年までの電気自動車の普及目標を 1.5 万台と明示している。また、各地域は電気自動車の航続距離による補助金が設けられている。新エネ車の普及に関する政策が充実してきているように思われるが、政策の実効性を確保することが重要である。政策の実効性の確保には 5 つの要素、パラダイム変化に即応した柔軟で機動的な対応、しなやかさ、レジリエンス、組織が内包する慣性への対処および共進化（共生、共適応）を考慮すべきである（参考文献 5）。中国における電気自動車の普及政策の効果を最大限に発揮させるために、政策（中央・地方）の一貫性、適応性および柔軟性が特に求められている。

3. 社会

電気自動車の普及に影響を与える社会的要因は、主にマーケットの反応と消費者の認知度および充電インフラの整備にあると考えられる。中国政府が積極的に新エネ車を推進した結果、公共交通分野や公用車における電気自動車の割合が高まっているが、個人消費者への浸透はまだ不十分である。自動車の保有台数の約 8 割を占める個人保有の中国では、個人消費者の積極的な購入こそが電気自動車の普及のカギとなる。しかし、中国が多くの支援政策（表 1、表 2）を打ち出しているにもかかわらず、消費者の反応は予想通りとはいかず、冷かである。電気自動車における政策とマーケットとの間に温度差が出ている。個人消費者の電気自動車の認知度が低い理由の一つは製品の選択肢が少ないからである。いま世界中に注目を浴びている電気自動車テスラは 2013 年に中国に進出したが、一般の消費者はテスラのような高級車に手が届かない。現状では、電気自動車の中間価格帯の製品ラインが充実していない。電気自動車に対する低い認知度のもう一つの要因は充電インフラの未整備である。2013 年 7 月に中国北京で中米戦略・経済対話が行われた。電気自動車の発展は中米協力分野の一つである。中国科学技術部部長の万鋼氏は「個人用電気自動車のインフラ整備の推進が極めて重要だ」と強調した。充電インフラの整備には政府投入だけでなく、社会資本を積極的に活用する方針が決まっている。今後、社会資本活用のあり方を十分に議論したうえで、多様なビジネスモデルを構築し、便利な充電ネットワークを整備することが望ましい。

一方、消費者の電気自動車への認知度向上には、環境にやさしい新エネ車の意味的価値を強調すべきである。大内（2010）はプリウスの普及状況を事例に環境配慮型製品の初期普及における意味的価値の重要性を実証分析で示し、環境配慮型製品としての価値を製品に付加することができれば、環境を重視する消費者に製品を普及させることができると指摘した（参考文献 6）。昨今の中国、特に大都市は大気汚染に悩まされている。ガソリン車の排ガスには多くの汚染物質が含まれているため、大気汚染の改善には車の排ガスを削減しないといけない。その有効な手段の一つがガソリン車の使用を減らすことである。すなわち、ガソリン車ではなく、環境にやさしい新エネ車に乗れば、大気汚染の改善につながることをアピールしたほうが良い。多くの消費者の環境保護意識を喚起させ、電気自動車への認知度を高めれば、電気自動車の普及が加速すると思われる。

四. まとめ

本文は中国における次世代自動車、特に電気自動車を対象に、普及の課題およびその普及に影響する技術的、政策的および社会的要因を定性的に分析し、普及の可能性を探った。

今後の研究課題としては中国のこれまでの自動車の普及ルートや時系列データ、あるいは他のハイテク製品の普及軌道（例えば機能性が特徴とする電話の技術変遷、固定電話から携帯電話、スマートフォンへ）を参照しながら、中国における次世代自動車の普及プロセスに関する定量分析を試みたい。

参考文献

1. 「習近平は上海汽車を視察」、新華ネット、2014 年 6 月 6 日（中国語）
http://news.xinhuanet.com/auto/2014-06/06/c_126587974.htm
2. 中国汽車工業協会、<http://www.caam.org.cn/>
3. 「新エネ車はなぜ普及しないか？電池技術は最大の障害」、光明日報、2014 年 7 月 22 日（中国語）
http://news.gmw.cn/2014-07/22/content_12088856.htm
4. 「統一 EV 充電プラグ、中独が標準設定を主導する意欲」、毎日経済新聞、2014 年 7 月 9 日（中国語）
5. 渡辺千巳、技術経済システム、創成社、2007 年
6. 大内紀知、横田祐美、「環境配慮型製品における意味的価値と普及戦略」、研究・技術計画年次学術大会講演要旨集、2010 年 10 月