

中国半导体照明产业の現状と趨勢

吳 玲

国家半导体照明工程研究開発・産業連盟

2014年12月28日 北京

ノーベル賞誘引の思考

1、ノーベルの風向計

人類の福祉を創造する
科学技術の産業化、商業化

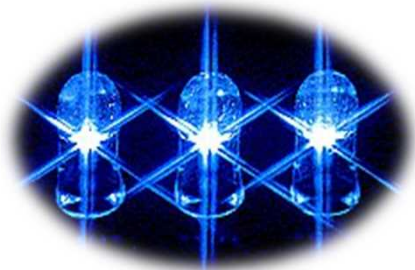
2、科学技術発展の風向計

これまでに、9件の半導体技術が
ノーベル物理学賞を受賞し、
これからは第三世代半導体である。

3、中国の貢献

現在、高効率の半導体照明の産業化と革新的応用を推し進め、
産業発展の歩みを加速している。

将来、第三世代半導体分野で、コアテクノロジーを確立し、
国際的トップレベルに到達する可能性がある。



最初のGaN系青色LEDの発明が、
青色LEDを象徴とする第三世代半導体時代に人類を踏
み込ませた。

目次



産業の現状



発展の趨勢

半導体照明

- 一旦、成功した**技術革命**
- 照明産業変革における**主導的地位**を既に確立している。
- **省エネ・環境保護、新材料**の2つの大きな戦略的新興産業の重要な方向
- 2020年の市場浸透率は**70%**以上になるであろう。

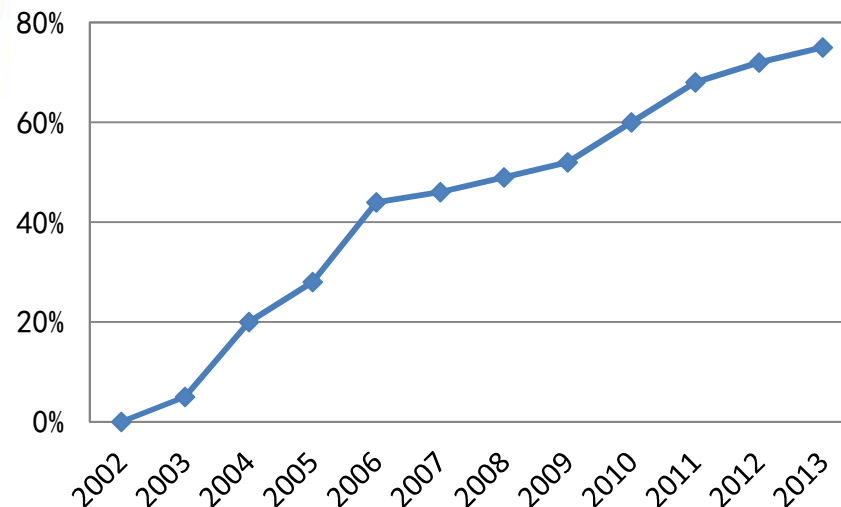
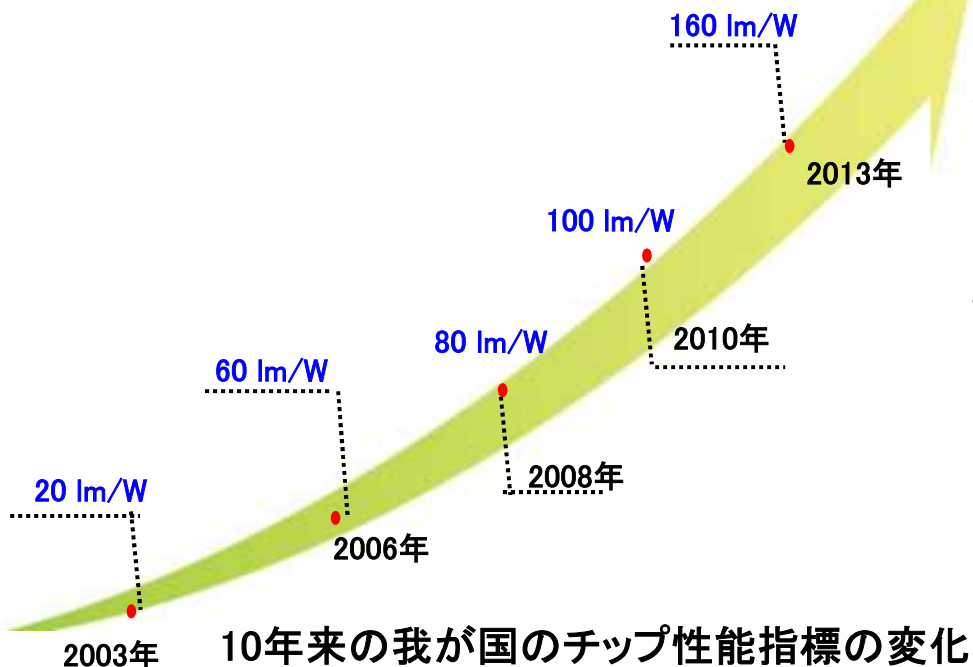
産業チェーン



LEDは照明にとどまらず、次世代のオプトエレクトロニクス、情報技術の核心的突破口でもある。

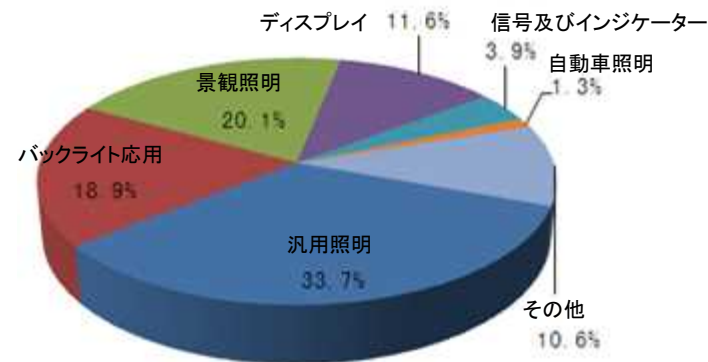
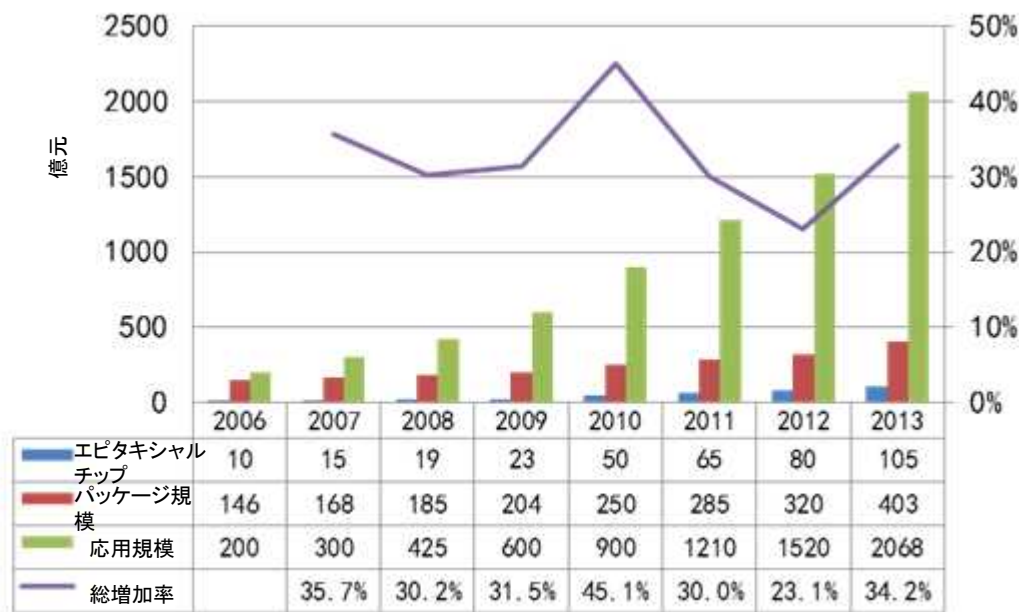
キーテクノロジーは絶えず進歩し、 チップの国産化率は年々向上している。

- サファイア基板白光LEDの発光効率は**160 lm/W**を超え、同類技術は国際的トップレベルにある。
- 独自知財権のパワー型シリコンベース白光LEDの研究開発の発光効率は **160 lm/W**に達している。
- 国産チップの輸入代替比率は年々上昇し、2013年は**75%**に達している。

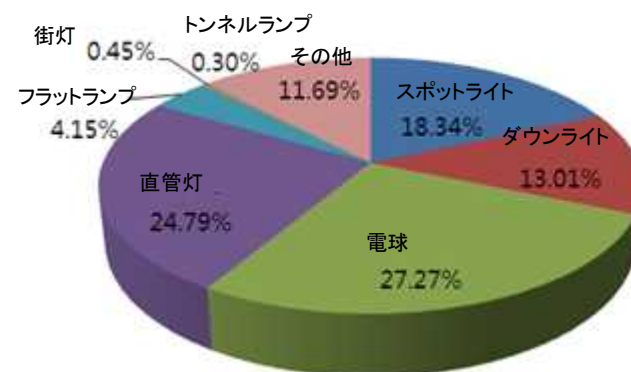


国内の産業規模は持続的に拡大し、実績は際立っている。

- 10年間の生産額の年平均増加率は**39%**で、今年は**3500億元**を超える。
- LED**照明市場**が全面的に始動し、生産額は**700億元**に近く、全応用分野の**1/3**を占める。
- LED照明器具の総生産量は**8.1億個**で、市場浸透が加速し、2013年は**約9%**である。



2013年の我が国半導体照明の応用分野分布



2013年の我が国LED照明の製品構成

2013年の我が国半導体照明産業の各段階での産業規模

モデル応用成果が顕著で、 LEDの社会認知度は絶えず向上

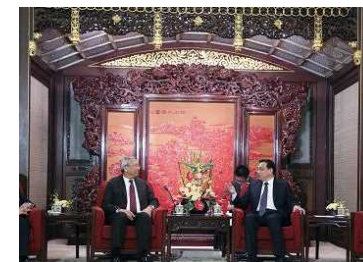
2008

- 水立方
- 世界最大規模のフルカラー可変シーンLED景観照明が70%節電を実現。



2012

- 人民大会堂の照明を改造
- 照度が40%向上し、エネルギー消費は70%低下。



- 国慶60周年、天安門広場のディスプレイ
- チップからシステムまでの国産化を実現

2009



- 中南海紫光閣LED改造
- 兩岸ハルビン寒冷地半導体照明の信頼性研究と成果のモデル協カプロジェクト

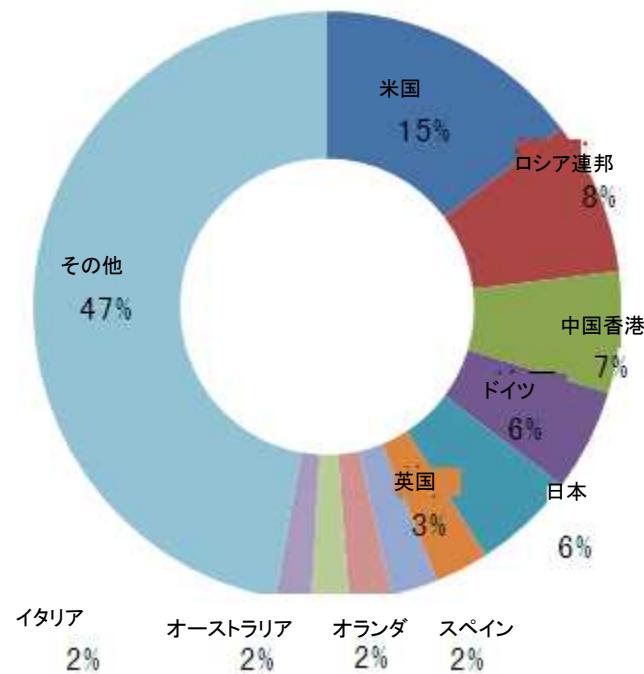
2013

製品輸出は依然力強く、国内市場は迅速に始動

- 製品の製造と輸出量は世界トップにある。
- 2013年の輸出は**55億**米ドルを超える。2014年第一から第三四半期は**70億**米ドルで、同期比**101%**増加。
- **欧、米、日**は依然として主流を占め、BRICSと中東地区等の新興市場が急速に台頭してきた。
- 典型的な外向き型市場より内外調和に転向。



我が国のLED照明製品の四半期輸出額増加情況



2014年第一から第三四半期の我が国のLED照明製品の輸出市場構成

連盟と産業が共に成長する

- 国の重要科学技術項目産業化の道を追求めた。
- 応用、需給を指向し、モデルプロジェクトを手段としてイノベーションと市場育成のモデルを実現した。
- 「相互協力」を試み、公共研究開発プラットフォーム建設の体制メカニズムをブレークスルーした。
- 業界の科学技術サービスサポートのシステムを初歩的に構築した。
- 国際協力を踏み込んで推進し、産業の国際影響力を拡大した。



産業の発展に存在する問題

製品の品質、価格が混乱気味

- ・「公開、透明、秩序」の競争環境を構築し、製品の品質を保証し、模造品・粗悪品を根絶する必要がある。

産業集中度が比較的低い

- ・ サプライチェーンの関係を整理統合し、企業の生産効率を改善して、競争力を向上させ、**トップブランド**を創り出す。

産業発展のマクロ環境には依然として格差がある

- ・ LED産業全体のエコシステムの建設に力を注ぎ、**特許保護、標準、検査測定、認証**を引続き強化する。

目次



産業の現状



発展の趨勢

人類社会発展の新時代と新需要

科学技術革命と産業変革は人類をして集団躍進、
変革突破の体験・相互作用時代に踏み込ませる。

情報化 → インテリジェント化 → 体験、相互作用、個性化



情報科学技術



智能科学技術



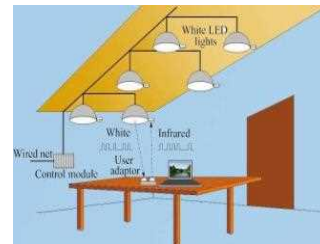
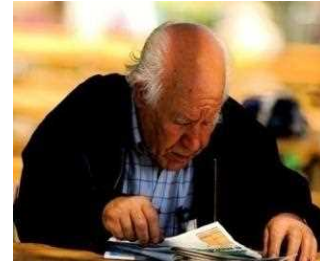
認知科学技術

- デジタル化された情報を以て最重要な資源とする 相互接続
- インテリジェント化の手段を以て最も基本的な生産手段とする 相互作用

科学技術革新の「新常态(ニューノーマル)」——応用革新

オンデマンド照明を実現

- 照明方式と照明器具の形式の変革
健康で、スマートな「光環境」を創り出す。
人の安全、生理、心理的感受を満たす。
- 異なる年齢、異なるシーン、異なる用途の照明に基づき、応用を革新する。



科学技術革新の「新常态(ニューノーマル)」——応用革新

マイクロエレクトロニクスと光エレクトロニクスが手を携えて押し進める

第三世代半導体技術はエネルギー、省エネ・排出削減、国防安全、新時代の情報技術、人類の生活等の各分野で大きな影響を生むであろう。

パワーデバイス



応用 —
スマートグリッド



応用 —
高速機関車

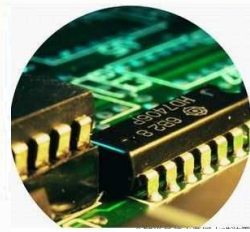


応用 —
白物家電

高周波デバイス



応用 —
レーダー、衛星等の国防



応用 —
大容量光学記憶装置



応用 —
通信基地

オプトエレクトロニクスデバイス



応用 —
照明、ライティングプロジェクト



応用 —
照明ユニット及びモジュール



応用 —
照明チップ及び材料

中国と日本の協力

- 2014年11月8日、ノーベル物理学賞を受賞した天野浩 (Hiroshi Amano) 教授は半導体照明聯合創新国家重点実験室を訪問し、実験室管理顧問委員会委員に就任することに同意した。
- **フレキシブル基盤LED集積パッケージ技術**及び応用拡大を共同で開発する。



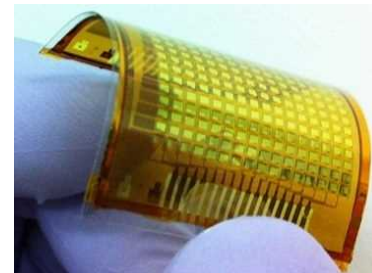
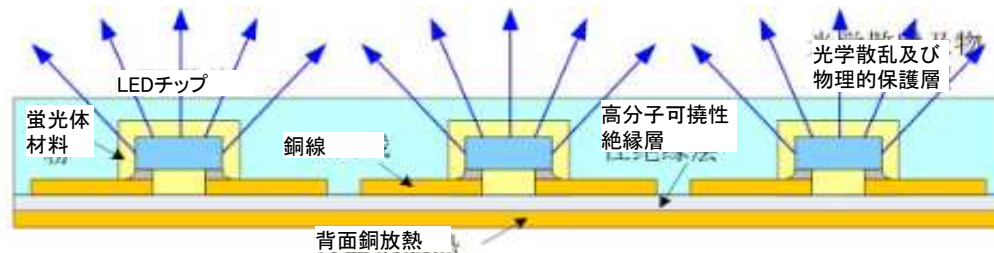
COFが持つ優位性:

1. コスト低減
2. 差別化設計
3. 3D設計-360度光源



将来の方向:

1. 建築材料の装飾照明
2. ウェアラブルな電子フレキシブルディスプレイ





クロスボーダー 融合発展する理念

開放 国際化された資源の整理統合

協調 系統的な革新メカニズム

プラットフォーム ネットワーク化されたサービスモデル

産業の発展を
サポートする

我々の 中国の夢

変革の機会を捉え、偉大な事業を成し遂げる！