

APRC-FY2022-PD-CHN01

海外の政策文書

原文：国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）（中華人民共和国国務院）2006年

URL：[http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content\\_240244.htm](http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_240244.htm)

【中国】

国家中長期科学技術發展計画綱要（2006～2020年）

(Tentative translation)

【仮訳・編集】

国立研究開発法人科学技術振興機構

アジア・太平洋総合研究センター

**【ご利用にあたって】**

本文書は、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）アジア・太平洋総合研究センター（Asia and Pacific Research Center；APRC）が、調査研究に用いるためアジア・太平洋地域の政策文書等について仮訳したものとなります。APRCの目的である日本とアジア・太平洋地域との間での科学技術協力を支える基盤構築として、政策立案者、関連研究者、およびアジア・太平洋地域との連携にご関心の高い方々等へ広くご活用いただくため、公開するものです。

**【免責事項について】**

本文書には仮訳の部分を含んでおり、記載される情報に関しては万全を期しておりますが、その内容の真実性、正確性、信用性、有用性を保証するものではありません。予めご了承下さい。

また、本文書を利用したことに起因または関連して生じた一切の損害（間接的であるか直接的であるかを問いません。）について責任を負いません。

APRCでは、アジア・太平洋地域における科学技術イノベーション政策、研究開発動向、および関連する経済・社会状況についての調査・分析をまとめた調査報告書等をAPRCホームページおよびポータルサイトにおいて公表しておりますので、詳細は下記ホームページをご覧ください。

（APRCホームページ） <https://www.jst.go.jp/aprc/index.html>



（調査報告書） <https://spap.jst.go.jp/investigation/report.html>



本資料に関するお問い合わせ先：

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）アジア・太平洋総合研究センター（APRC）

Asia and Pacific Research Center, Japan Science and Technology Agency

〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ

Tel: 03-5214-7556 E-Mail: [aprc@jst.go.jp](mailto:aprc@jst.go.jp)

<https://www.jst.go.jp/aprc/>

## 目次

- I はじめに
- II 指導方針、発展目標と全体計画
  - 1.指導方針
  - 2.発展目標
  - 3.全体計画
- III 重点分野および優先課題
  - 1.エネルギー
    - (1)産業部門の省エネルギー
    - (2)石炭のクリーンで高効率な開発利用、液化およびポリジェネレーション
    - (3)複雑な地質における天然ガス資源の探査・開発・利用
    - (4)再生可能エネルギーの低コスト・大規模な開発利用
    - (5)超大規模な送電および送電網の安全確保
  - 2.水資源および鉱物資源
    - (6)水資源の最適配分および総合開発利用
    - (7)総合的な節水対策
    - (8)海水淡水化
    - (9)資源埋蔵量探査
    - (10)鉱物資源の高効率な開発利用
    - (11)海洋資源の高効率な開発利用
    - (12)総合的な資源区画
  - 3.環境
    - (13)総合的な汚染対策と廃棄物の循環利用
    - (14)生態系劣化地域における生態系システムの機能再生
    - (15)海洋生態系と環境保全
    - (16)地球環境変動の観測と対策
  - 4. 農業
    - (17)遺伝資源の発掘、保存およびイノベーションと新品種育成
    - (18)家畜・家禽、水産業における健康に配慮した飼養と伝染病予防
    - (19)農産物の高度な加工と現代的な保管・輸送
    - (20)農林バイオマス資源の総合開発利用
    - (21)農林業の生態系保全と現代型の林業
    - (22)環境保全型の肥料や農薬の開発およびエコ農業
    - (23)多機能の農業設備と施設
    - (24)精密な農作業および情報化
    - (25)現代型の乳業

## 5.製造業

- (26)基幹部品およびモジュール部品
- (27)設計製造のデジタル化およびスマート化
- (28)製造工程のエコ化、自動化および装置
- (29)循環可能な鉄鋼製造プロセスおよび装置
- (30)大型の海洋土木工事技術および装置
- (31)基礎素材
- (32)次世代情報機能材料およびデバイス
- (33)軍需産業に関連する重要素材およびエンジニアリング

## 6.運輸交通業

- (34)運輸交通におけるインフラ整備と保守技術および設備
- (35)高速軌道交通システム
- (36)低エネルギー消費型・新エネルギー自動車
- (37)高効率の運輸技術と装置
- (38)スマート交通管理システム
- (39)運輸交通における安全および緊急対応

## 7.情報産業および現代型サービス業

- (40)現代型サービス業における情報化支援技術および大規模アプリケーションソフトウェア
- (41)次世代ネットワークのキーテクノロジーおよびサービス
- (42)高性能で信頼性の高いコンピュータ
- (43)センサーネットワークおよび知的情報処理
- (44)デジタルメディアコンテンツプラットフォーム
- (45)高解像度の大型フラットパネルディスプレイ
- (46)重要アプリケーション向けの情報セキュリティ

## 8.人口と健康

- (47)安全な避妊と先天異常の予防治療
- (48)心臓・脳血管疾患、腫瘍等重大な非感染性疾患の予防治療
- (49)市中での一般的な多発性疾患の予防治療
- (50)中医薬の伝承およびイノベーションの発展
- (51)先進的な医療設備とバイオメディカル材料

## 9.都市化および都市の発展

- (52)都市計画および動態観測
- (53)都市機能の向上と空間の節約利用
- (54)建築物の省エネルギー対策および環境配慮型建築
- (55)都市の生態と居住環境条件の確保
- (56)都市の情報プラットフォーム

## 10.公共の安全

- (57)国家公共安全緊急情報プラットフォーム

- (58) 重大な生産事故の警報および救助
- (59) 食品安全と出入国検査検疫
- (60) 突発的な事故に対する予防策と迅速な対応
- (61) バイオセーフティ
- (62) 重大自然災害のモニタリングと防御

#### 11. 国防

### IV 重大特定プロジェクト

### V 最先端技術

#### 1. バイオテクノロジー

- (1) 標的分子の発見技術
- (2) 動植物品種および医薬品の分子設計技術
- (3) 遺伝子工学およびタンパク質工学の技術
- (4) 幹細胞を基礎とする人体のティッシュエンジニアリング技術
- (5) 次世代の工業バイオテクノロジー

#### 2. IT技術

- (6) スマートセンサー技術
- (7) 自己組織化ネットワーク技術
- (8) バーチャルリアリティ技術

#### 3. 新素材技術

- (9) スマートマテリアルと構造技術
- (10) 高温超伝導技術
- (11) 高効率エネルギー材料の技術

#### 4. 高度な製造技術

- (12) エクストリームマニュファクチャリング
- (13) スマートサービスロボット
- (14) 重要製品および重要施設の寿命予測技術

#### 5. 先端エネルギー技術

- (15) 水素エネルギーおよび燃料電池技術
- (16) 分散型エネルギー技術
- (17) 高速中性子炉の技術
- (18) 磁場閉じ込め核融合

#### 6. 海洋技術

- (19) 海洋環境の3Dセンシング技術
- (20) 大洋海底パラメータの高速測定技術
- (21) 天然ガスハイドレート開発技術
- (22) 深海作業技術

#### 7. レーザー技術

#### 8. 航空宇宙技術

## VI 基礎研究

### 1. 学術の発展

#### (1)基礎学科

#### (2)多分野にまたがる学科および新興学科

### 2. 科学の最先端課題

#### (1)生命プロセスの定量研究とシステム統合

#### (2)凝縮系物質と新効果

#### (3)物質の深層構造と宇宙スケールの物理法則

#### (4)コアとなる数学および融合領域への応用

#### (5)地球システムのプロセス、資源、環境および災害への影響

#### (6)新物質の創成や転化における化学的プロセス

#### (7)脳科学および認知科学

#### (8)科学実験と観測方法、技術や設備のイノベーション

### 3. 国家の重大な戦略ニーズに沿った基礎研究

#### (1)人類の健康および疾病の生物学的基盤

#### (2)農業生物の品種改良と農業の持続可能な発展のための科学的課題

#### (3)人類の活動による地球システムへの影響メカニズム

#### (4)地球全体の変化および地域への影響

#### (5)複雑系システム、大規模災害の発生および予測制御

#### (6)エネルギーの持続可能な発展における重要な科学的課題

#### (7)素材の設計・製造の新原理および新方法

#### (8)極限環境下における製造の科学的基礎

#### (9)航空宇宙の重要な力学的課題

#### (10)IT技術の発展を支える科学的基礎

### 4. 重大科学研究計画

#### (1)タンパク質の研究

#### (2)量子制御の研究

#### (3)ナノテクノロジー研究

#### (4)発育および生殖の研究

## VII 科学技術体制改革および国家イノベーションシステムの構築

### 1. 企業を技術イノベーションの主体とすることへの奨励支援

### 2. 科学研究機関改革の深化による、現代型の研究部門制度の構築

### 3. 科学技術管理体制改革の推進

### 4. 中国の特色ある国家イノベーションシステム構築の全面的推進

## VIII 若干の重要政策と措置

### 1. 企業の技術イノベーションを奨励する税財政政策の実施

### 2. 導入した技術の消化、吸収および再イノベーションの強化

### 3. 自主イノベーションを促進する政府調達の実施

- 4.知的財産権戦略と技術標準戦略の実施
- 5.イノベーションと起業を促進する金融政策の実施
- 6.ハイテク技術の産業化および先進適用技術の普及の加速
- 7.デュアルユースのメカニズムの実現
- 8.国際的および地域的な科学技術協力と交流の拡大
- 9.全民族の科学文化面の素養の向上による科学技術イノベーションに資する社会環境の構築

#### IX 科学技術への資金投入および科学技術インフラプラットフォーム

- 1.多元化、多チャンネルの科学技術への資金投入システムの構築
- 2.資金投入構成の調整および最適化、科学技術経費の使用効率の向上
- 3.科学技術インフラプラットフォーム建設の強化
- 4.科学技術インフラプラットフォームの共有システムの構築

#### X 人材育成

- 1.世界最先端のハイレベルな専門家の育成の加速
- 2.イノベーション人材育成に資する教育の役割
- 3.企業による科学技術人材の育成および誘致の支援
- 4.留学経験者および海外のハイレベル人材の誘致策の強化
- 5.イノベーション人材をキャリアアップさせる文化環境の構築

国務院は、全面的な「小康社会」（訳注：ゆとりのある社会。1979年に鄧小平が提唱した理念）の実現と社会主義現代化建設を加速するという中国共産党第16回全国代表大会の全体方針に基づき、国家科学技術の長期的な発展計画を制定し、ここに本綱要を批准する。

## Ⅰ はじめに

新中国が成立し、特に改革開放以降、我が国の社会主義現代化建設は、世界からの注目を集めるほどの大きな成果を収めた。しかしながら今後も長期に亘り、我が国が社会主義の初級段階に置かれることを冷静に見つめなければならない。全面的な「小康社会」の実現に向け、まれに見る歴史的なチャンスに遭遇することもあれば、一連の厳しい挑戦に立ち向かうこともあるだろう。経済成長は、エネルギー資源の消費に過度に依存し、深刻な環境汚染をもたらした。経済構造は不平等であり、農業の基礎は脆弱で、先端技術産業と現代型サービス業の発展は立ち遅れている。自主イノベーションの能力が弱く、企業のコアコンピタンスも強いとはいえ、経済効果の向上が待たれるところである。労働雇用の拡大、分配関係の調整、健康保障の提供、国家安全保障等の方面で、速やかな解決が望まれる困難や問題が多数存在する。国際的には、我が国は経済や科学技術等の面において、先進国による巨大な圧力に長期にわたり直面している。機会をつかみ、挑戦に応じるため、我々は多方面にわたり努力をしなければならず、その中には、全体的に発展するよう統一的に計画すること、組織体制の改革を深化させること、民主的な法制を整備すること、社会マネジメントを強化すること等が含まれる。それと同時に、我々は、科学技術の進歩とイノベーションをよりどころに、生産力を質的に飛躍させ、経済社会の全体的、協動的で、持続可能な発展を推進することが以前にも増して必要となっている。

科学技術は、「第一の生産力」であり、先進的な生産力を具現化した主要なシンボルである。21世紀に入って以降、新たな科学技術革命の進展はすさまじく、新たな突破口が開かれ、経済社会の状況は著しく変化している。情報科学技術の進展は発展途上にあり、依然として経済の継続的な成長の原動力となっている。ライフサイエンスとバイオテクノロジーの進展はすさまじく、人類の生活の質の改善と向上に重要な役割を果たしている。エネルギー科学技術は再び注目されるようになり、世界的なエネルギー・環境問題を解決する新しい道を切り開いている。ナノテクノロジーは新たな突破口を次々と開き、決定的な技術革新を生み出している。基礎研究における重大な突破口は、技術と経済の発展に新たな展望を開いている。科学技術の実用化のペースは加速し続けており、新たな追随者を生み出し、追い抜くチャンスを作り出している。そこで、我々は時代の先頭に立ち、世界的な視野で、新しい科学技術イノベーションがもたらす機会と挑戦を受け入れなければならない。世界的には、多くの国家が科学技術イノベーションを強化することを国家戦略と位置づけ、科学技術に対して戦略的な投資を行っている。科学技術分野への投資を大幅に増加させるとともに、最先端技術と戦略産業を、先手を打って発展させ、科学技術のビッグプロジェクトを実行し、国家のイノベーション能力と国際競争力を重点的に強化している。新たな国際情勢に向き合い、我々は責任感と緊迫感を強め、科学技術の進歩が経済社会の発展に向かうための最も重要な推進力であることを自覚し、決意を確固たるものとしなければならない。ひいては、自主イノベーションの能力の向上により経済構造を変化さ

せ、成長のあり方を転換し、国家競争力の中核の底上げを図ることで、イノベーション型国家の建設を将来にわたる重大戦略として選択する。

新中国成立後50数年来、数世代の人々による刻苦奮闘を重ねた結果、我が国の科学技術事業は称賛に値するほどの大きな成果を獲得した。「兩彈一星」（訳注：原爆、弾道ミサイル、人工衛星の技術開発プロジェクトのこと）、有人宇宙飛行、ハイブリッド米、陸成層産油論とその応用、高性能コンピュータ等に象徴される科学技術の多大な実績により、我が国の総合国力を極めて増強させ、我が国の国際的な地位を向上させ、我々の民族精神を奮起させた。これと同時に認識すべきことは、我が国の科学技術全体のレベルが先進国と比較して、大きな差があることである。コア技術の自主開発率が低く、特許の発明が少ない。一部の地域、特に中西部の農村では、技術レベルはいまだに後れを取っている。科学研究の質は高いとは言えず、優秀な人材が不足している。また、科学技術への投資が不足しているため、体制やメカニズムにおける欠陥が少なくない。我が国はさしあたり経済大国ではあるが、経済強国ではなく、その根本的な原因は、イノベーション能力の脆弱さにある。

21世紀に突入し、我が国は発展途上の大国として、科学技術の発展を加速し、先進国との差を縮小していかなければならず、これからも長期にわたりたゆまぬ努力を続けていくことが必要であるが、次のような有利な条件を多く有している。(1)我が国における経済の持続的な急速成長と社会の進歩は、科学技術の発展に対する大きなニーズを生み出しており、科学技術の発展のための強固な基礎を形づくっている。(2)我が国では、すでに学科体系が比較的整備され、人的資源が豊富で、一部の重要領域における研究開発能力は世界のトップレベルに達し、科学技術の発展のための基盤と能力を有している。(3)対外開放政策を堅持しつつ、盛んになっている科学技術分野における国際的な交流と協同事業を通じて、科学技術イノベーションの成果を共有できる。(4)社会主義制度を堅持しつつ、重要事業に集中的に執行する政治的な優位性と、効率的な資源配分が可能な市場メカニズムの基礎的な機能を融合することで、科学技術事業を繁栄し発展させていくための重要な制度上の保証を提供することができる。(5)中華民族は5千年の文明の歴史を有し、中華文化は奥深く、様々なコンテンツをあわせ持っていることから、独創性のあるイノベーションの文化を形成するのに有利である。我々は民族的自信を高め、「科学的発展観」（訳注：2003年に胡錦涛国家主席が提唱した理念）を徹底し、「科教興国」戦略（訳注：科学技術と教育によって国を興す戦略）と「人材強国」戦略（訳注：有能な人材に依拠した強国を目指す戦略）を実行し、他国を追い抜くことやトップに追い付こうと、15年ないし長期にわたりたゆまぬ刻苦奮闘を続けていけば、時代にふさわしい輝かしい科学技術の成果を必ずや創造できるであろう。

## II 指導方針、発展目標と全体計画

### 1.指導方針

21世紀のはじめの20年は、我が国の経済社会発展の重要なチャンスとなる時期であるとともに、科学技術発展の重要なチャンスの時期でもある。鄧小平理論と「三つの代表」（訳注：2000年に江沢民国家主席が発表した重要思想）の重要思想を指導理念とし、「科学的発展観」を徹底し、「科教興国」戦略と「人材強国」戦略を全面的に実行し、国内情勢をよりどころに、人を基本にし、改革を深め、開放を広げ、我が国の科学技術事業の力強い発展を推進することにより、全面的な「小康社会」の目標の達成や社会主義の「和諧社会」（訳注：2004年に提起された矛盾のない調和のとれた社会を目指すスローガン）建設の実現のため、強力な科学技術で下支えする。

今後15年間における科学技術に関する指導方針は、「自主イノベーション」、「重点的なブレイクスルー」、「発展支援」、「未来的方針の牽引」である。「自主イノベーション」とは、国家のイノベーション能力を強化することであり、原始イノベーション、集積イノベーション、消化吸收を経た再イノベーションを強化することである。「重点的なブレイクスルー」とは、「為すことも為さざることもある」という方針で、一定の基礎と優位性を持ち、国民経済や安全に関わる重要な分野に注力し、重点的なブレイクスルーを通じて、飛躍的な発展を実現することである。「発展支援」とは、現に差し迫ったニーズから着眼し、重要なキーテクノロジーや基盤技術のブレイクスルーに注力し、経済社会の全面的な、持続可能な、調和のとれた発展を下支えすることである。「未来的方針の牽引」とは、長期的な視点で、最先端技術および基礎研究について先手を打ち、新たな市場ニーズを発掘し、新産業を育成し、未来の経済社会の発展を牽引することである。この方針は、我が国の半世紀以上の科学技術における実践経験を通じた総括と言え、未来に向けて中華民族の偉大なる復興を実現させるための重要な選択である。

自主イノベーション能力の向上を、全ての科学技術関連政策の最優先課題とする必要がある。党と政府は、自主イノベーションを一貫して重視し、提唱してきた。対外開放という条件のもとで社会主義現代化建設を推進していくにあたり、人類の一切の英知を学びとらなければならない。改革開放後の20年来、我が国は大量の技術や設備を導入したことで、産業技術レベルの向上や経済発展の促進に重要な役割を果たした。ただし、冷静に見なければならないことは、技術の消化吸收を経た再イノベーションを重視することなく技術導入のみを行うことは、自主的な研究開発能力を弱体化し、世界先進レベルとの差を拡大させるのは必至である点だ。事実として、国民経済のライフラインや国家の安全保障に関わる重要な分野において、真のコア技術を購入することはできないのである。我が国が激しい国際競争で主導権を握るには、自主イノベーション能力を向上させ、いくつかの重要な分野でコア技術確立し、自主的に開発した知的所有権を保有し、国際競争力を持つ企業を育成していかなければならない。つまり、自主イノベーション能力を向上させることを国家戦略に位置づけ、現代化建設の各方面で徹底し、各産業、業界および地域にも徹底することで、国家の競争力を大幅に向上させることができる。

科学技術人材は、自主イノベーション能力の向上における押さえどころである。良好な環境と条件の整備、各分野の科学技術人材、特に優秀な人材の育成や集中を行い、科学技術人材の積極性と創造

性を十分な発揮させることは、科学技術事業にとって最も重要な任務である。人材を輩出し、適材適所を登用できる最適な局面を切り開き、経済社会の発展と国防建設がつり合う適正規模を構築し、質の高い科学技術人材が合理的な構成となるよう努力することで、我が国の科学技術の発展のために人材の下支えと知識の確保を十分に提供する。

## 2. 発展目標

2020年までの我が国の科学技術発展の全体目標は、次のとおりである。自主イノベーション能力、科学技術によって経済社会の発展と国の安全保障能力が目覚ましく向上することで、「小康社会」の全面的建設における強力な下支えとすること。基礎科学や先端技術研究の総合力を目覚ましく向上させ、世界的な影響力を持つ研究成果をいくつか収め、イノベーション型国家の仲間入りを果たすことで、今世紀半ばに世界における科学技術強国となるための基礎を固めること。

我が国が15年間で達成すべき科学技術における重要目標は、次のとおりである。(1)国家競争力に関わる装置製造業と情報産業のコア技術を確立し、製造業と情報産業の技術レベルが世界先進レベルとなること。(2)農業科学技術の総合力が世界先進レベルに達し、農業の総合生産能力の向上を促進して、国家の食料安全保障を確実にすること。(3)エネルギー開発、省エネルギー技術、クリーンエネルギー技術においてブレークスルーを達成することで、エネルギー構造の最適化を促進し、主要工業製品の単位当たりエネルギー消費量の指標が世界の先進レベルに達するまたは近づくこと。(4)基幹産業や重点都市において循環型経済の技術発展モデルを構築することで、資源節約型・環境友好型社会を構築するための科学技術による支援を提供すること。(5)重大な疾病の予防治療のレベルを向上させ、エイズ、肝炎等の重大な疾病を封じ込め、新薬開発とキーとなる医療機器の研究開発においてブレークスルーを達成することで、産業として展開できる技術力を持つこと。(6)国防科学技術において、近代的な兵器の自主的研究開発と情報化構築のニーズを基本的に満たすことで、国家安全保障を維持すること。(7)世界レベルの科学者や研究チームが大量に輩出され、科学の発展におけるメインストリームに大きな影響を及ぼすイノベーション成果を上げることで、情報、バイオ、素材および宇宙等の分野の先端技術が世界先進レベルとなること。(8)世界で一流の研究機関および国際競争力を有する企業の研究開発部門を設立することで、より充実した中国の特色のある国家イノベーション体制をつくること。

2020年までに、国家の研究開発投資の国内総生産に占める割合を2.5%以上に増加させ、科学技術進歩の貢献率を60%以上に引き上げ、対外技術依存度を30%以下に引き下げ、本国人による特許の年間登録件数および国際科学論文の被引用数がともに世界5位以内に入ることを目標とする。

## 3. 全体計画

今後15年間における我が国の科学技術発展の全体計画は、次のとおりである。(1)我が国の国内情勢とニーズをよりどころに、いくつかの重点分野を定め、重要なコア技術をブレークスルーし、科学技術によるサポート能力を全体的に向上させる。本綱要では、国民経済社会の発展に関わる重点分野11分野を定め、その中から課題を洗い出し、短期的に技術のブレークスルーが可能な優先的な課題68項

目を重点化した。(2)国家目標に照準を合わせ、重大特定プロジェクトを実行し、飛躍的な発展を実現することで空白を埋めるものとする。本綱要では、重大特定プロジェクト16項目を設定した。(3)将来の課題に対応するため、最先端技術および基礎研究を先行して計画することとし、持続的なイノベーション能力を向上させ、経済社会の発展を牽引する。本綱要では、技術領域8分野の最先端技術27項目、基礎科学課題18項目、重大科学研究計画4項目を重点化した。(4)体制の変革を深化させ、政策や対策を充実させ、科学技術への投資を増加させ、人材育成を強化させ、国家のイノベーション体制づくりを推進することで、イノベーション型国家への仲間入りに向けて確実な体制を提供する。

全面的に「小康社会」を建設するために急を要する課題や世界の科学技術の発展の動向および我が国の国力を踏まえ、科学技術の発展のための戦略的な重点を押さえなければならない。(1)エネルギー、水資源および環境保全技術の発展を優先し、経済社会の発展を阻害する重大なボトルネックを解決する。(2)数年で訪れる情報技術の世代交代と新素材技術の急激な進化のチャンスを捉え、設備製造業および情報産業のコア技術について独自開発の知的財産権を取得することを、我が国の産業競争力向上の突破口とする。(3)バイオテクノロジーを将来の先端技術産業としてキャッチアップの重点とし、農業、工業、人口および健康等分野での応用を強化する。(4)航空宇宙および海洋技術の発展を加速する。(5)基礎科学および先端技術の研究、特に学際的研究を強化する。

### III 重点分野および優先課題

我が国の科学技術の発展は、総合的な計画や全面的な推進を原則とする。また、重点分野および優先課題を設定することによって、経済社会の発展の中で発生する急を要する問題を解決するための全面的かつ強力な支援を提供する。

重点分野とは、国民経済、社会発展および国家安全保障において重点的な発展が必要とされ、科学技術による下支えが必要とされる産業および業界をいう。優先課題とは、重点分野の中で発展が必要とされ、やるべきことが明確で、技術基盤が良好で、ブレークスルーが近く予想される技術群をいう。優先課題を選定する原則は、次のとおりである。(1)ボトルネックの解消に有利であり、経済の持続的な発展能力を向上させること。(2)キーテクノロジーと基盤技術を押さえるのに有利であり、産業のコア競争力を向上させること。(3)重大な公益性のある科学技術上の問題を解決するのに有利であり、公共サービスの能力を向上させること。(4)軍民両用の技術を発展させるのに有利であり、国家の安全保障能力を向上させること。

#### 1. エネルギー

エネルギーは、国民経済の中でとりわけ重要な戦略的な地位を占めている。現在、我が国では、エネルギーの需給は激しく拮抗し、バランスが均衡していない。つまり、エネルギー利用の効率が低く、一次エネルギー消費量の主なエネルギー源は石炭であり、化石エネルギーの大量消費が深刻な環境汚染をもたらしているのである。今後15年間で、高度成長に必要なエネルギー需要を維持し、クリーン・高効率なエネルギー利用を可能とすることは、エネルギー科学技術の発展に対する重大な挑戦となる。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)エネルギーの節約を優先し、エネルギー消費量を減少させる。主要な省エネルギーの領域における重要な技術を攻略し、建物の省エネルギー技術の開発を積極的に発展させ、一次エネルギーの利用効率と最終エネルギー利用効率を向上させる。(2)エネルギー構造の多様化を推進し、エネルギー供給量を増加させる。石油と天然ガスの開発利用および水力発電の技術水準を向上させ、原子力発電の技術の発展を図ることで、原子力発電システムの自主イノベーション能力形成を図る。風力エネルギー、太陽エネルギー、バイオマスエネルギー等の再生可能エネルギー技術をブレークスルーし、大規模化の応用を実現させる。(3)石炭のクリーンで高効率な利用を推進し、環境汚染を低減する。石炭のクリーンで高効率、かつ安全な開発と利用技術を大きく発展させ、国際的な先進レベルに協力して達成させる。(4)エネルギー設備の技術導入について、消化、吸収とリ・イノベーションを強化する。石炭発電、原子力発電等の大型設備製造のコア技術を攻略する。(5)地域におけるエネルギー最適化の技術能力を向上させる。安全で信頼できる先進的な送電技術を重点的に開発し、大容量、遠距離、高効率の送電を実現させる。

優先課題は次のとおりである。

### **(1)産業部門の省エネルギー**

冶金、化学工業等のプロセス工業および運輸交通業等の主要なエネルギー消費分野における省エネルギー技術と設備、電気機械製品の省エネルギー技術、高効率の省エネルギー、寿命が長い半導体照明製品、エネルギーカスケードの総合利用技術について重点的に研究開発する。

### **(2)石炭のクリーンで高効率な開発利用、液化およびポリジェネレーション**

石炭の高効率な採掘技術およびそのオプション設備、大型ガスタービン、石炭ガス化複合発電（IGCC）、高パラメータ超超臨界ユニット、超臨界の大型循環流動床炉等の高効率発電技術と設備について重点的に研究開発する。また、石炭の液化およびガス化、石炭化学工業等の実用化技術、石炭ガス化を基礎とするポリジェネレーションのシステム技術、石炭汚染物の総合的な抑制や利用の技術と設備について重点的に研究開発する。

### **(3)複雑な地質における天然ガス資源の探査・開発・利用**

複雑な環境と岩質地層における天然ガス資源の探査技術、大規模で低品質の天然ガス資源の高効率な開発技術、古い油田の採油率の大幅な向上、深層天然ガス資源の採掘技術について重点的に研究開発する。

### **(4)再生可能エネルギーの低コスト・大規模な開発利用**

大規模な風力発電設備、沿海部と陸地の風力発電所と西部地域の風力エネルギー資源の集約地域の建設技術と設備、費用対効果の高い太陽光電池セルおよび利用技術、太陽エネルギー発電技術、太陽光と建築物の一体化技術、バイオマスエネルギーと地熱エネルギー等の開発利用について重点的に研究開発する。

### **(5)超大規模な送電および送電網の安全確保**

大容量で遠距離の直流送電技術と特別高圧送電技術と設備、間欠式電源系統連系システムおよび送電技術、電力品質の測定と制御技術、大規模な相互接続電力網の安全確保技術、西部地域の電力を東部に送電するプロジェクトにおける重要なキーテクノロジー、送電網のディスパッチング自動化技術、高効率の送電と電力供給管理情報技術とシステムについて重点的に研究開発する。

## **2.水資源および鉱物資源**

水資源および鉱物資源は、経済と社会の持続可能な発展にとって重要な物質的基礎である。我が国の水資源および鉱物資源の不足は深刻で、資源の総合利用率が低く、鉱山資源の総合利用率、農業灌漑用水の利用率は世界の先進水準に遠く及ばず、資源探査は、複雑な地質条件のため難度を増している。資源利用率向上のために、資源探査や開発利用技術の早急な強化が望まれる。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)資源の節約を優先する。農業の高効率な節水と都市の水循環利用技術を重点的に研究し、広流域での水流調整、雨水の利用と海水淡水化等の水資源開発技術を発展させる。(2)複雑な地質条件の制約をブレイクスルーし、既存の資源埋蔵量を増大させる。地

質の鉱物化の法則を重点的に研究し、鉱山深層部の評価と高効率な探査技術、チベット高原等の複雑な条件下における鉱物資源の急速調査技術を発展させ、大型の予備資源基地の発見に努め、資源の供給量を増やす。鉱物資源の高効率な採掘と総合利用技術を開発し、水資源および鉱物資源の総合利用率を向上させる。(3)非伝統的な鉱物資源を積極的に開発する。炭層メタンガスや海底鉱物資源等の新しい資源についての開発利用のキーテクノロジーを攻略し、新しい資源の利用技術の研究能力を向上させる。(4)資源探査の開発設備のイノベーションを強化する。高精度の探査および油田掘削設備、大型の鉱山機械、海洋開発プラットフォーム等の技術を積極的に開発し、資源探査の大型設備のレベルを世界先進レベルに到達させる。

優先課題は次のとおりである。

#### **(6)水資源の最適配分および総合開発利用**

大気水、地表水、土壌水と地下水の転換メカニズムと最適配分技術、汚水および雨水を資源化し利用する技術、人工降雨技術、長江、黄河等の重大な河川に対する総合的管理および「南水北調」（訳注：中国北部の水不足を解消するため南部の水を北部に送るプロジェクトのこと）の広流域における大きな水利工事の治水開発のキーテクノロジー等を重点的に開発する。

#### **(7)総合的な節水対策**

工業用水の循環利用技術および節水型生産技術を重点的に研究開発する。節水灌漑、乾地節水と生物学的節水の統合支援技術を開発し、高精度の灌漑技術、スマート農業の農業用水管理技術および設備を重点的にブレークスルーする。また、生活における節水技術および装置の開発を強化する。

#### **(8)海水淡水化**

原子力エネルギーを利用した熱法による電力生産と淡水化の結合、逆浸透法による低コストの淡水化技術およびキーとなる素材、高濃度塩水の総合利用技術等の海水の前処理技術を重点的に研究開発する。大規模に利用可能な熱エネルギーによる海水淡水化装置、海水淡水化設備および複合カップリングのキーとなる装置を開発する。

#### **(9)資源埋蔵量探査**

鉱物資源の鉱物化の法則や予測技術を重点的に研究し、航空・地球物理学の探査技術を発展させ、高解像度3D地震速度、高精度地磁気および地球化学等を解析する高速で、総合的で、深深度の探査技術を開発する。

#### **(10)鉱物資源の高効率な開発利用**

深層や複雑な鉱床の採鉱技術および廃棄物ゼロ化の採掘を実現する総合的な技術を重点的に研究し、高効率で自動選別できる新技術と大規模装置を開発し、低グレードで複雑な処理による資源の高効率な利用技術、鉱物資源の総合利用技術を展開する。

### (11)海洋資源の高効率な開発利用

浅海層に潜在する天然ガスについての探査技術および粘稠な原油が存在する油田の採収率を向上させる総合的な技術を重点的に研究し、海洋生物資源保護と高効率な利用技術を開発し、海水の直接利用技術と海水の化学資源の総合的な利用技術を展開する。

### (12)総合的な資源区画

水土資源と農業生産、生態系と環境保全の総合的な最適配分技術を重点的に研究し、我が国の水土資源の地域空間分布に見合う多変量で広域な資源の最適配分を分析する技術を展開し、他地域の水土資源の最適化のための技術予測型意思決定モデルを構築する。

## 3.環境

生態系と環境を改善することは、経済社会の持続可能な発展と国民生活の質的向上にとって重要な問題である。我が国の環境汚染は深刻であり、生態系の劣化は加速し、汚染物質の無害化処理能力は低い。地球環境問題が国際社会の注目を集める中、我が国がグローバルな環境変動問題に参与する能力を向上させる必要がある。ある程度の環境の改善を前提として、経済の持続的かつ高度成長を実現することが、環境分野における科学技術のイノベーションにおける、重大な戦略的ニーズである。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)循環型経済の発展を誘導し、下支えする。重度の汚染源となる業界のクリーンプロダクション技術の開発に注力し、廃棄物の減量化、資源化利用、および安全処理を強化し、循環型経済の基盤技術の研究を強化する。(2)地域における環境の総合的管理を実施する。流域内の水環境や地域の大気汚染の総合的管理、代表的な生態系の劣化地域の総合的な回復のための技術統合と実証を展開し、飲料水の安全性の確保技術および生態系・環境測定と予報技術を開発し、環境の質的向上を科学技術によって下支えする。(3)エコビジネスの発展を促進する。我が国の国内情勢にふさわしい環境保全に資する装置および機械設備を重点的に研究し、国産の環境保全型製品の市場占有率を増大し、環境保全装置の技術レベルを向上させる。(4)国際的な環境協力を積極的に参画する。国際環境条約での履行すべき対策と気候変動科学の不確実性およびその影響に対する研究を強化し、地球環境変動の観測と温暖化ガスの排出削減技術を開発し、環境変化への対応力および条約履行能力を向上させる。

優先課題は次のとおりである。

### (13)総合的な汚染対策と廃棄物の循環利用

地域における環境測定と予報技術を重点的に開発し、都市の大気汚染抑制等のためのキーテクノロジーを開発し、非一般汚染物質の制御技術、廃棄物等の資源利用技術、重度の汚染源となる業界のクリーンプロダクション技術を開発し、循環型経済の技術モデルを構築する。

#### (14)生態系劣化地域における生態系システムの機能再生

カルスト地形の地域、青海チベット高原、長江と黄河の中上流部、黄土高原、砂漠および砂漠化地域、農畜産業の混在地域、鉱物採掘地域等の代表的な生態系劣化地域における生態系システムの動的な監視技術、草原劣化および鼠害の防除技術、劣化した生態系システムの再生技術、三峡ダム建設プロジェクト、青海チベット鉄道等の重要プロジェクトの沿線、複雑な鉱山開発区の生態系の保護および再生技術、異なる類型の生態系システムにおける機能再生と持続的改善の技術支援モデルを開発し、生態系システムの機能の総合評価および技術評価のシステムを構築する。

#### (15)海洋生態系と環境保全

海洋の生態系および環境観測技術と装置を重点開発し、海洋の生態系と環境保全技術の研究を強化し、近海水域の生態系と環境保全、再生および海上での突発的な事故の応急処置技術を発展させ、高精度な海洋環境動態の数値予報技術を開発する。

#### (16)地球環境変動の観測と対策

大規模な環境変動の正確な観測技術、主要産業の二酸化炭素やメタンガス等の温室効果ガスの排出削減と処理利用技術、生物学的炭素固定技術および炭素固定技術を重点的に開発し、気候変動、生物多様性保全、オゾン層保護、残留性有機汚染物質の発生制御等の対策のための研究を展開する。

### 4.農業

農業は国民経済の基礎である。我が国の自然資源のハード面での制約は常に厳しく、一人当たり耕地面積および水資源は、世界平均に比べ明らかに低い。食糧や綿等の主要農産物の需要は増え、農業の増産、農民の増収と農産物の競争力強化の重圧が長い間存在し続けている。農業の構造は合理的ではなく、産業化の発展水準および農産物の付加価値は低い。生態系と環境の状況は依然として厳しく、農業の持続可能な開発が著しく制約されており、食の安全と生態系の安全問題を際立たせている。我が国の基本的な国内情勢および直面する厳しい挑戦は、科学技術の進歩によって「三農問題」（訳注：中国が抱える「農業問題」「農村問題」「農民問題」を指す）の解決に向けた対応である。農業の科学技術レベルを向上させ、先進的な応用技術を普及させ、資源の制約を突破することで、持続的に農業の総合生産能力を向上させ、現代的農業構築のペースを加速する。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)先端技術により標準的な農業技術のレベルアップを図り、農業の総合的な生産能力を継続的に向上させる。バイオテクノロジーの応用研究を重点的に展開し、農業技術の統合と支援を強化し、主要農作物の育種と効率的な生産、牧畜業と水産業における育種および健康に配慮した飼養と伝染病予防に関する技術を研究し、農業の多角経営と複合経営を進展させ、生産量の継続的な増加を確保するとともに、農産物の品質を向上させる。(2)農業の産業チェーン（訳注：サプライチェーンやバリューチェーンのほか、エンタープライズチェーン、スペースチェーンを含めた中国独自の概念）を拡大し、農業の産業化レベルと農業の総合収益を全面的に向上させる。農産物の高度な加工や加工後の損失減少と環境配慮型サプライチェーンの産業化のキーテクノロジー、農産物加工の先進的な機械と安全モニタリング技術を重点的に開発し、健康食品を筆頭とする

農産物加工業と現代型の流通業を発展させ、農業従事者の所得を拡大する。(3)農林業の生態系技術を総合的に開発し、農林業の生態系の保全を保証する。環境保全型の肥料や農薬の創薬技術および精密作業装置を重点的に開発し、農林業の余剰生産物を資源化し利用する技術、および農業環境の総合的な改善技術を発展させ、農業の新しい産業の発展を促進し、農林業の生態環境のクオリティを向上させる。(4)植物工場化を積極的に発展させ、農業における労働生産率を向上させる。農業の環境規制、極めて高生産性で高効率な栽培等が可能な施設園芸農業技術を重点的に開発し、現代的な多機能農業用機械を開発し、IT技術の農業への応用を加速させる。

優先課題は次のとおりである。

#### **(17)遺伝資源の発掘、保存およびイノベーションと新品種育成**

主要農作物、森林・草原、家畜・家禽、水産の分野における優良遺伝資源の発掘と構築技術、遺伝資源の分子分析技術、動植物の分子育種と交雑育種の技術、育種の大規模化、繁殖技術と種の総合加工技術を重点的に開発する。

#### **(18)家畜・家禽、水産業における健康に配慮した飼養と伝染病予防**

安全で高品質、高効率の飼料と、大規模な健康に配慮した飼養技術と施設を重点的に研究開発し、高効率の特異性ワクチンや高効率の安全性の高い動物用医薬品および装置を創製し、動物伝染病とヒトの動物由来感染症の警報およびモニタリング、検疫診断、免疫予防治療、地域の消毒と根絶の技術を開発し、近海の砂浜、浅海養殖と淡水養殖の技術を開発し、遠洋漁業と海上貯蔵加工技術を発展させる。

#### **(19)農産物の高度な加工と現代的な保管・輸送**

主要農産物や農林業の特産物資源の高度な加工および生態系に配慮した加工技術と設備、穀類や食用油の加工後の損失減少と環境配慮型の保管・輸送技術と施設、生鮮農産物の鮮度保持および物流配送、コールドチェーンシステム技術を重点的に開発する。

#### **(20)農林バイオマス資源の総合開発利用**

高効率、低コスト、大規模な農林バイオマス資源の育成、収集および転換のキーテクノロジー、メタンガス、固体燃料や液化燃料等のバイオマスエネルギーおよびバイオマスを原料とする新材料と化学製品等生産のキーテクノロジー、農村におけるゴミや汚水の資源化利用技術、独自開発の知的財産権を有するメタンガス発電所施設、バイオマスを原料とする新材料の設備等を重点的に開発する。

#### **(21)農林業の生態系保全と現代型の林業**

農林業の生態系システムの構築技術、森林・草原の生態系システムの総合調整技術、森林・草原の火災、農林業の病虫害、特に外来種の侵入等の生態系の自然災害と気象災害の監視と予防処置技術、生態系型林業経済の持続可能な経営技術、人工草地の高効率な造成技術と高品質の牧草の生産技術、環境保全型の竹や木を原料とする複合材料の技術を重点的に開発する。

## (22)環境保全型の肥料や農薬の開発およびエコ農業

環境保全型の肥料や農薬開発のキーテクノロジー、専用複合（混合）型の徐放性肥料および施肥技術およびその関連設備を重点的に開発し、病害虫に対する総合的、高効率、持続的、安全な総合予防処置技術を開発し、病害虫の監視警戒と外来種の侵入対策を構築する。土壌の肥沃度を向上させ、土壌汚染や土壌侵食の減少、退化した牧草地帯の機能回復を主とするエコ農業技術を発展させる。

## (23)多機能の農業設備と施設

我が国の農業の特色である多機能作業ができる設備、経済的な農林業に必要な動力機械、自動変数で作業ができるスマート機械と健康に飼養できる設備の技術と装置、保全耕耘機と技術、温室施設およびオプション装置を重点的に研究開発する。

## (24)精密な農作業および情報化

動植物の生育状況と生態環境情報のデータ取得技術、土壌・液肥・光熱のリアルタイム測定技術、精密な作業と管理技術システム、農村のデジタルリモート化、可視化された情報サービス技術と設備、農林生態系システムの観測および仮想技術を利用した農業を重点的に開発する。

## (25)現代型の乳業

優良な雄牛の育成および乳牛胚胎の産業化のための繁殖加速化技術、乳牛専用飼料、牧草の栽培と高効率利用、疾病予防および大規模飼養の管理技術、乳製品の高度加工技術や設備を重点的に開発する。

## 5.製造業

製造業は、国民経済の主軸である。我が国は世界の製造大国ではあるが、製造強国にはなっていない。製造技術の基盤が脆弱で、イノベーション能力は高くなく、製品はローエンド品が主で、製造工程における資源やエネルギーの消費が大きく、深刻な環境汚染の問題がある。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)機器の設計、製造、インテグレーション能力を向上させる。企業の技術イノベーション促進を突破口として、技術の難題を克服し、ハイエンドのNC工作機械、工作機械、重大プラント装置、基幹素材と基幹部品の自社による設計製造を基本的の実現する。(2)環境配慮型生産を積極的に発展させる。材料や製品の開発設計、製造加工、販売サービスおよびリサイクル等の製品ライフサイクルへの応用に関わる技術を加速し、高効率、省エネルギー、環境保全と循環可能な新しい製造工程を形成する。製造業における資源消費と環境負荷レベルを世界トップレベルにする。(3)先端技術により製造業の革新と高度化を図る。製造業のIT化を強力に推進し、基礎素材を積極的に発展させ、製品のグレード、技術水準、付加価値を大幅に向上させ、製造業の技術水準の全体的な底上げを図る。

優先課題は次のとおりである。

## **(26)基幹部品およびモジュール部品**

大型製造装置が必要とする重要な基幹部品とモジュール部品の設計、製造、大量生産に必要なキーテクノロジーを重点的に開発し、大型で特殊な部品の成形および加工技術、モジュール部品の設計製造技術および高精度な検査機器を開発する。

## **(27)設計製造のデジタル化およびスマート化**

デジタル化設計製造技術を重点的に開発し、数業種の製品のデジタル化とスマート化のための設計製造プラットフォームを構築する。製品ライフサイクルに対応する、ネットワーク環境下におけるデジタル化、スマート化に向けた設計方法や技術のイノベーションを構築し、CAEとプロセス設計技術、設計・製造・管理の統合化技術を開発する。

## **(28)製造工程のエコ化、自動化および装置**

製造工程のエコ化技術、高効率・クリーンで資源利用効率の高い製造技術、工程および装置、それに対応する製造工程の応用技術、産業エコロジー概念に基づくシステムインテグレーションとオートメーション技術、製造工程に必要なセンサー、スマート検査制御技術、装置およびコントロールシステムを重点的に研究開発する。大型の分解蒸留炉技術や水蒸気分解炉によるエチレンプラント製造技術および装置、化学肥料の省エネルギー化製造工程および装置を開発する。

## **(29)循環可能な鉄鋼製造プロセスおよび装置**

溶融還元と資源の最適化利用を基礎として、製品の製造、エネルギー転換と廃棄物再資源化という3つの機能を一元化した新世代の循環可能な鉄鋼製造プロセスを重点的に研究開発し、循環型経済の標準モデルとする。二次資源利用のリサイクル技術を開発し、冶金の製造プロセスにおけるガス発電と低温水蒸気カスケード利用技術、高効率で低コストのクリーンな鉄鋼製造技術、非粘結炭からの成形コークス製造技術、大型鋼板の連続鑄造機および連続圧延機の統合的な設計、製造およびカップリング技術等を開発する。

## **(30)大型の海洋土木工事技術および装置**

### **(31)基礎素材**

国民経済の基礎をなす基幹産業の発展ニーズを満たす高性能の複合材料および大型、超大型の複合構造を持つ部品の製造技術、高性能のエンジニアリングプラスチック、軽量で高強度の金属や非金属無機材料、高純度材料、レアアース、石油化学製品やファインケミカルと触媒、分離膜、繊維工業の材料と応用技術、環境保全機能と健康機能を有する環境配慮型の素材を重点的に開発する。

### **(32)次世代情報機能材料およびデバイス**

### **(33)軍需産業に関連する重要素材およびエンジニアリング**

## 6.運輸交通業

運輸交通は、国民経済のライフラインである。現時点では、我が国の主な輸送用機器およびキーテクノロジーは、世界先進レベルとの間に大きな格差が存在する。輸送の供給能力が不足し、総合的な交通システムの建設が立ち遅れ、各種交通手段間の連携が不足し、交通におけるエネルギー消費と環境汚染問題が深刻化している。全面的な「小康社会」の建設に当たり、運輸交通業に対する期待は極めて高く、交通科学技術面の重大な戦略的ニーズとなっている。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)飛行機、自動車、船舶、軌道交通設備等の自主イノベーション能力を向上させる。(2)スムーズで便利なヒューマニゼーション設計の運輸交通サービスを提供することを軸に置き、統括マネジメント能力を強化し、交通システムの情報化とスマート技術を展開するとともに、安全で高速な運輸交通の技術により、運行能力と運輸効率を向上させ、交通情報の共有化と各種の交通手段を有効に連携させ、交通の運行管理の技術レベルを向上させ、運輸交通業を総合的に発展させる。(3)運輸交通における省エネルギー、環境保全の発展を促進し、運輸交通業の安全の確保、資源の節約と環境保全等の方面におけるキーテクノロジーのブレークスルーにより、応用を広げる。(4)国家の重要な交通インフラ建設において、建設とメンテナンスに関するキーテクノロジーを開発し、建設のクオリティーを高め、ライフサイクルコストを低下させる。

優先課題は次のとおりである。

### (34)運輸交通におけるインフラ整備と保守技術および設備

軌道交通、海湾架橋道路、離岸堤深海港、大規模空港、大型橋梁およびトンネル、総合立体交差システム、深海天然ガスパイプライン等高難度の交通運輸のインフラ整備と保守技術および設備を重点的に開発する。

### (35)高速軌道交通システム

高速軌道交通の制御とスピードコントロールシステム、車両製造、線路敷設とシステムインテグレーション等のキーテクノロジーを重点的に開発し、システムのパッケージ技術を構築する。事業化に向けた運用テストを行い、運行制御、線路敷設およびシステムインテグレーション技術を掌握する。

### (36)低エネルギー消費型・新エネルギー自動車

ハイブリッド自動車、代替燃料自動車、および燃料電池自動車の車体設計、インテグレーション、製造技術、動力システムの統合と制御技術、車両計算プラットフォーム技術、高効率で低排出の内燃機関、燃料電池エンジン、動力バッテリー、駆動用モーター等のキーとなるパーツの技術、新エネルギー自動車の開発テストおよびインフラ技術等を重点的に開発する。

### **(37)高効率の運輸技術と装置**

重荷重用の列車、馬力の大きい機関車、大型特殊車両、都市軌道交通、大型ハイテク船、大型遠洋漁船と海洋研究船等、低空多用途民間用飛翔体、高粘度原油および多相流パイプライン輸送システム等の新しい運搬手段を重点的に開発する。

### **(38)スマート交通管理システム**

総合的な運輸交通プラットフォームと情報資源共有技術、現代的な物流技術、都市交通管理システム、自動車のスマート化技術と次世代の空中交通管制システムを重点的に開発する。

### **(39)運輸交通における安全および緊急対応**

交通事故の防止、緊急措置技術を重点的に開発し、輸送手段の自発的または受動的な安全技術、交通運輸事故の再現技術、交通における緊急通報システムと迅速な捜索救助技術等を開発する。

## **7.情報産業および現代型サービス業**

情報産業と現代型サービス業の発展は、新しい工業化を推進する上でのキーポイントである。国民経済・社会の情報化と現代型サービス業の急速な発展に伴い、IT技術の更なる発展が求められている。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)情報産業の発展を制約するキーテクノロジーのブレークスルーを通じて、ICおよびキーデバイス、大規模ソフトウェア、高性能コンピュータ、モバイルブロードバンド、次世代ネットワーク等の主要技術を掌握することにより、自主イノベーション能力と全体的な技術水準を向上させる。(2)IT製品の統合イノベーションを強化し、設計製造の水準を向上させ、IT製品の拡張性、操作性、低コスト化に係る課題を重点的に解決し、新技術と新ビジネスを育成し、情報産業の競争力を強化する。(3)実用化のニーズを見据えて、統合イノベーションを重視かつ強化し、現代型サービス業の発展を支える技術と重要な製品を開発することで、既存産業の革新と技術の高度化を促進する。(4)信頼性の高いネットワークの開発に注力し、ネットワーク情報セキュリティ技術およびその関連製品を開発し、情報セキュリティの技術保証システムを構築し、各種の情報セキュリティインシデントへの対応能力を備える。

優先課題は次のとおりである。

### **(40)現代型サービス業における情報化支援技術および大規模アプリケーションソフトウェア**

金融、物流、オンライン教育、マスコミ、医療、旅行、電子政府と電子商取引等の現代型サービス業の領域の発展に必要な信頼性の高いプラットフォームおよび大規模アプリケーションソフトウェア、ミドルウェア、組み込みソフトウェア、計算プラットフォームとインフラ、システムインテグレーション等のキーテクノロジーを重点的に開発し、トータルソリューションを提供する。

#### **(41)次世代ネットワークのキーテクノロジーおよびサービス**

高性能の重要なネットワーク設備および通信設備、アクセス設備、拡張性・安全性・モバイル性・サービス品質・運用管理等に関するキーテクノロジーを重点的に研究開発し、信頼性の高いネットワーク管理システムを構築し、スマートデバイスとホームネットワーク等の機器とシステムを開発し、マルチメディア、ネットワークコンピュータ等のブロードバンド、セキュリティ、ユビキタスの多様な新事業や活用を支援する。

#### **(42)高性能で信頼性の高いコンピュータ**

先進的なコンセプトを有する計算方法と理論を重点的に開発し、新コンセプトのもとで毎秒1000兆回の浮動小数点方式での計算能力を有する高性能で信頼性の高いスーパーコンピュータのシステムや次世代のサーバーシステムを発展させ、新アーキテクチャ、大容量記憶装置、フォールトトレラントシステム等のキーテクノロジーを開発する。

#### **(43)センサーネットワークおよび知的情報処理**

多様な新型センサーや先進的なバーコード識別、RFID、多様なセンサー情報による知的情報処理の技術を重点的に開発し、低コストのセンサーネットワークとリアルタイム処理システムを発展させ、より利便性が高く高性能なプラットフォームと環境を提供する。

#### **(44)デジタルメディアコンテンツプラットフォーム**

文化・エンターテインメントのコンシューマ市場と放送事業向けに、オーディオビジュアル情報サービスを主体とするデジタルメディアコンテンツ処理のキーテクノロジーを重点的に開発する。互換性があり、著作権保護機能を有し、管理が簡便な現代型メディア情報の総合的なコンテンツプラットフォームを開発する。

#### **(45)高解像度の大型フラットパネルディスプレイ**

高解析度の大型ディスプレイ製品を重点的に開発し、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ等の各種の薄型プロジェクションディスプレイ技術を開発し、薄型ディスプレイ用の材料とデバイスの産業チェーンを構築する。

#### **(46)重要アプリケーション向けの情報セキュリティ**

国家の基本情報ネットワークと重要情報システムの中のセキュリティ技術を重点的に開発し、複雑で大規模のシステムにおけるネットワークの残存性、リアルタイム保護、セキュアストレージ、コンピュータウイルス対策、サイバー攻撃対策、ネットワーク信頼性確保と新しいパスワード技術等を開発する。

## 8.人口と健康

出生数を低水準で安定推移させ、出生人口の資質を向上させ、重大な疾病を有効に予防・治療することは、「和諧社会」建設のために必然的な要件である。人口を抑制し、人口資質と国民全体の健康水準を向上させるために、科学技術による効果的な支援が切実に必要とされている。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)人口の出生数を抑制し、出生した人口の資質を向上させる。バースコントロール、リプロダクティブヘルス等のキーテクノロジーを重点的に発展させ、系列的な生殖医学や医療機器、医療製品を開発する。人口を15億人以内に、先天異常率を3%以内に抑制するため、有効な科学技術による保障を提供する。(2)疾病予防と治療の重点を前倒しし、予防を中心に置き、健康の増進と疾病の予防治療とを組み合わせることに努める。予防と初期診断のキーテクノロジー研究を行い、重大な疾病の診断と予防治療能力を著しく向上させる。(3)中医薬の継承とイノベーションを強化し、中医薬の現代化と国際化を推進する。中医薬理論の継承と発展を基本に、技術革新と多くの分野を融合し、中医薬理論を充実、発展させ、中医薬の特徴に見合った技術方式と標準仕様モデルを確立し、臨床治療効果を向上させ、中医薬産業の健全な発展を促進する。(4)重要な新薬や先進的な医療設備の研究開発を行う。新薬、大型医療機器、医用材料や調剤システムにおけるキーテクノロジーを開発し、国の医薬イノベーションプラットフォームの構築を加速し、重要な新薬と医療機器の自主イノベーションを推進する。

優先課題は次のとおりである。

### (47)安全な避妊と先天異常の予防治療

安全で効果的な避妊の新技术と製品および伝染病予防の性質を兼ね備える避妊の新技术や、出生前先天異常を早期にスクリーニングする効果の高い非侵襲検査および診断技術、遺伝性疾患の生物学的療法技術等を重点的に開発する。

### (48)心臓・脳血管疾患、腫瘍等重大な非感染性疾患の予防治療

心臓・脳血管疾患、腫瘍等の重大疾病の早期予防と診断、疾病の危険因子に対する早期介入等のキーテクノロジーを重点的に研究開発し、標準化またはオーダーメイド化された総合的な治療のキーテクノロジーと治療方法について研究する。

### (49)市中での一般的な多発性疾患の予防治療

一般的な多発性疾患に対するモニタリング、予防、診療およびリハビリテーション技術、移動診療が可能な小型の医療設備、リモート診療と技術システムを重点的に開発する。

### (50)中医薬の伝承およびイノベーションの発展

中医薬の基礎理論のイノベーションと中医師の経験の伝承と潜在力を重点的に展開する。中医薬の診療、評価技術と標準治療を研究し、現代型の漢方薬の開発技術と製造技術、漢方薬の資源の効果的

な保護と有効利用を推進し、中医薬の知的財産権の保護についての研究と国際協力プラットフォームの構築を強化する。

#### **(51)先進的な医療設備とバイオメディカル材料**

新型の治療法と通常診療設備、デジタル化医療技術、オーダーメイド医療プロセス技術と設備、ナノバイオサイエンス医薬品の調剤システムおよび再生医学等の技術、人体の組織・臓器移植等の新型のバイオメディカルを重点的に開発する。

### **9.都市化および都市の発展**

我が国は都市化が急速に進む時期に入っている。都市化と都市の調和した発展を実現するために、科学技術が切実に必要とされている。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)都市区域の科学的な計画に重点を置き、都市と農村の合理的な配置と科学的な発展を促進する。現代型の都市計画のキーテクノロジーと動態観測技術を開発させ、都市の発展計画と地域経済計画とを有機的に結びつけ、地域における資源環境のキャパシティとの調和を実現する。(2)省エネルギーと節水を先行事例として、資源節約型の都市を発展させる。都市の総合的な省エネルギーと新エネルギーの合理的な開発利用技術をブレークスルーし、資源節約型で環境配慮型の高耐久性建材を開発して、都市の資源やエネルギーの利用効率を向上させる。(3)IT技術の応用展開を拡大し、都市の総合管理水準を向上させる。デジタル一元管理技術を開発し、都市の高効率、かつ多機能の一元化総合管理技術システムを構築する。(4)都市の生態・居住環境および環境配慮型建築を発展させる。都市の汚水、ごみ等の廃棄物無害化処理とリサイクル技術を開発させ、都市の居住地域と室内環境の改善技術を開発し、都市の居住環境の質を著しく向上させる。

優先課題は次のとおりである。

#### **(52)都市計画および動態観測**

各地域における都市空間の立地計画とシステム設計技術、都市区域のインフラと公共サービス施設の企画設計、一体的な立地と共有技術、都市区域の計画と人口、資源、環境、経済発展を相互に連動させたシミュレーション予測技術と動態観測技術等を重点的に開発する。

#### **(53)都市機能の向上と空間の節約利用**

都市総合交通、都市公共交通のインテリジェントマネジメント、公共インフラ、防災減災等の総合機能を向上させる技術、都市のヒートアイランド現象を防止するための規制と人工制御技術、土地の測量と資源節約利用技術、都市発展と空間変化のシミュレーション予測技術、都市の地下空間の開発利用技術等について、重点的に研究開発する。

#### **(54)建築物の省エネルギー対策および環境配慮型建築**

環境配慮型建築の設計技術、建築物の省エネルギー技術と設備、再生可能エネルギー設備と建築物の一元化のための応用技術、建築物と環境配慮型建築の精巧な施工技術と設備、省エネルギー型建材と環境配慮型建材、建築物の省エネルギーに係る技術標準を重点的に研究開発する。

#### **(55)都市の生態と居住環境条件の確保**

室内空気汚染物質の検出と浄化技術を重点的に研究開発し、都市の生態と環境の制御技術、都市ごみの資源化利用技術、都市の水循環の利用技術と装置、都市部の汚染予防管理技術、居住区の排出量の最小化技術、生態・居住地域のスマート管理技術を発展させる。

#### **(56)都市の情報プラットフォーム**

ネットワーク化された都市の基礎情報の共有技術、都市の基礎データの取得とアップデート技術、都市の多次元データの処理と解析技術、都市の多次元モデルとシミュレーション技術、都市の動態シミュレーションや応用に関するキーテクノロジー、ネットワーク化された都市情報の共有のための標準仕様、都市の緊急対応と連携サービスのキーテクノロジーを重点的に研究開発する。

### **10.公共の安全**

公共の安全は、国家の安全と社会の安定の礎である。我が国の公共の安全は、厳しい試練に直面しており、科学技術面の重大な戦略的ニーズがある。

発展に向けた方針は、次のとおりである。(1)公共で発生した突発事故に速やかに対応し、緊急対応するための技術的なサポートを強化する。情報化やスマート化技術の応用をもとに、国家の公共安全に係る多機能で一元化された緊急安全確保技術を発展させ、科学的な予測、有効性のある対策、効果的な緊急対応ができる公共安全技術システムを構築する。(2)早期発見と警戒能力を向上させる。炭鉱等の産業事故、突発する社会的な事故や自然災害、原子力安全とバイオセーフティ等の監視や警戒、予防技術を重点的に研究する。(3)緊急救助の総合能力を向上させる。炭鉱事故、大規模火災、突発的な大規模自然災害、危険化学物質の流出、集団性中毒等への緊急救助の技術を強化する。(4)公共の安全設備の現代化を加速する。労働安全、食品安全、バイオセーフティおよび社会治安等の公共の安全の確保に必要な設備と防護製品を開発し、関連する産業の急速な発展を促進する。

優先課題は次のとおりである。

#### **(57)国家公共安全緊急情報プラットフォーム**

全面的にアクセスできる危険探知の監視、正確な位置測定と情報取得技術、多角的な動態情報処理、最適決定の技術、公共安全の緊急対策の決定指揮を国家で一元化するプラットフォーム等の技術研究を重点的に研究し、国家の公共安全に関する早期に察知し、迅速な警報を発出し、指揮を執る一元化した緊急情報プラットフォームを構築する。

#### **(58)重大な生産事故の警報および救助**

鉱山のガスや突発流水、動力災害の警報と事故に対する警報と防止技術を重点的に研究し、燃焼、爆発、毒物流出等の重大な産業事故の防止や救助技術および関連設備を開発する。

#### **(59)食品安全と出入国検査検疫**

食品安全と出入国検査検疫のリスク評価、汚染物質のトレーサビリティ、安全基準の制定、有効なモニタリング検査等のキーテクノロジーを重点的に研究し、食品汚染防止のスマート化技術およびハイスループットスクリーニング技術を開発する。

#### **(60)突発的な事故に対する予防策と迅速な対応**

バイオメトリクス認証、物理的トレーサビリティ、早期スクリーニングと実証技術およびシミュレーション予測技術、リモート位置検索、リアルタイムモニタリング、非接触認識および高速判定技術と装置、高層や地下建築物の消防技術と設備、爆発物や麻薬等航空機持ち込み禁止品およびテロをもたらす可能性のある核・生物・化学兵器に対するリモートセンシング技術と装置、および現場処置や防護技術と装置を重点的に研究開発する。

#### **(61)バイオセーフティ**

迅速で高感度で特異性のあるモニタリングと検出技術、化学毒物による体内の代謝生成物検出技術、新型の高性能な消毒薬剤と高速消毒技術、ケミカルフィルター技術、危険な伝播媒介の識別とその防除技術、生物学的侵入の防御技術、突発的な生物事件に対応するためのワクチンおよび免疫アジュバント、抗毒素および医薬品等について、重点的に研究する。

#### **(62)重大自然災害のモニタリングと防御**

地震、台風、豪雨、洪水、地質災害等への観測、警報や応急対策のキーテクノロジー、森林火災、ダム決壊、堤防決壊等の重大な災害に対する観測、警報技術および重大な自然災害に対する総合的なリスク評価技術を重点的に研究開発する。

### **11.国防**

#### IV 重大特定プロジェクト

我が国では、歴史的に「両弾一星」、有人宇宙飛行、ハイブリッド米等に代表される重要プロジェクトが総合国力の強化に重要な役割を果たしてきた。アメリカ、ヨーロッパ、日本、韓国等の国家も、国家競争力強化に向けた重要政策として、重要な特別プロジェクトを国家目標に掲げ実行している。

本綱要では、重要分野における優先課題を選定し、国家目標について、重点をより強く打ち出し、重要な戦略的製品、基盤技術または事業を絞り込み、「重大特定プロジェクト」として実行する。ここでは、社会主義制度で大きな事項に力を集中できる強みと市場メカニズムを十分に発揮し、ブレークスルーを成し遂げ、科学技術進展による一部の生産力の飛躍的發展を原動力とし、国家戦略の空白を埋めることを実現する。「重大特定プロジェクト」の選定基準は次のとおりである。(1)経済社会発展のニーズに応え、キーとなる独自開発の知的財産権の保有や企業の自主イノベーション能力の向上に大きな推進力を持つ戦略的な産業を育成すること。(2)産業競争力の全体的な底上げに影響力のある重要な基盤技術であること。(3)経済社会発展を阻害する重大なボトルネックを解決する課題であること。(4)「軍民結合」と「寓軍於民」(訳注：以降、デュアルユースと訳す)を実現させ、国家安全保障と総合国力強化に重大な戦略的意義を有すること。(5)我が国の現状に見合ったもので、国力で受容できるものであること。これらの基準に基づいて、ハイテク産業の成長、既存産業の進化、国民経済発展のボトルネックとなる課題を解決し、国民の健康水準や国家安全保障等を向上させる分野を対象に、「重大特定プロジェクト」を選定した。「重大特定プロジェクト」の実行に当たっては、国家発展のニーズと実施条件の成熟度を考慮し、項目ごとに論証する。さらに、国の戦略的ニーズや発展状況を考慮し、「重大特定プロジェクト」を調整し、段階的に実行する。戦略的製品を対象とする「重大特定プロジェクト」は、企業が研究開発と資本投入における主体的な役割を十分に発揮できるよう、重要設備の研究開発を企業の技術イノベーションの糸口とし、市場メカニズムを有効に利用し、科学技術資源を分配し、国家の先導的な資本投入では主にキーテクノロジーの開発を行う。

「重大特定プロジェクト」は、国家目標を達成するため、キーテクノロジーのブレークスルーと資源の集中を通じ、一定期間内に重要な戦略的製品、基盤技術、事業を完成させるものであり、我が国の科学技術発展にとって最重要課題である。本綱要は、情報やバイオテクノロジー等の戦略的産業分野、エネルギー資源や環境と国民の健康等の重大で緊急とされる課題について、16項目の重大プロジェクトとして選定し、軍民両用技術と国防技術に資するものとする。(1)重要電子デバイス、(2)高性能汎用チップ、(3)基盤ソフトウェア製品、(4)超大規模集積回路の製造技術およびセット技術、(5)次世代モバイルブロードバンド、(6)ハイグレード型NC工作機械および基盤製造技術、(7)大型油ガス田および炭層メタンガスの開発、(8)大型先進加圧水型軽水炉および沸騰水型軽水炉の原子力発電所、(9)水系汚染の抑制と対策、(10)遺伝子組換え生物の新品種の育成、(11)重要な新薬の開発、(12)エイズやウイルス性肝炎等の重篤な伝染病の予防治療、(13)大型航空機、(14)高解像度地球観測システム、(15)有人宇宙飛行、(16)月面探査プロジェクト。

## V 最先端技術

最先端技術は、ハイテク分野において先見性、先駆性、探索性を有する重要技術を指し、ハイテクノロジーの将来におけるモデルチェンジおよび新産業の発展のための重要な基礎であり、国家のハイテクイノベーション能力を総合的に具現化するものである。最先端技術を選定する主な方針は次のとおりである。(1)世界最先端のハイテクの発展方向性と一致するもの。(2)国家の新産業の形成と発展を牽引するもの。(3)産業技術のモデルチェンジに有効で、ブレークスルーを実現するもの。(4)良い人材と研究開発の基礎条件を備えているもの。上述の方針に基づいて、最先端技術に先手を打ち、科学技術の未来への発展に先駆的な役割を発揮することで、我が国のハイテク研究開発能力と産業の国際競争力を強化する。

### 1. バイオテクノロジー

バイオテクノロジーとライフサイエンスは、21世紀の科学技術革命を導く重要な推進力となり、ゲノミクスとプロテオミクスの研究がバイオテクノロジーの系統的な研究の方向性を牽引している。ゲノム配列解析と遺伝子解析は、機能ゲノムの研究と機能遺伝子の発見・応用にすでに転換されている。医薬品や動植物品種の分子の指向性設計・構築は、遺伝資源と医薬品研究の重要な方向性となっている。バイオチップ、幹細胞や組織工学等の最先端技術の研究とその応用は、診断、治療および再生医療の重要なブレークスルーをはぐくんでいる。機能ゲノムやプロテオーム、幹細胞、治療用クローニング、組織工学、生体触媒および生体内変換技術等の分野で劇的なブレークスルーを果たす必要がある。

最先端技術は、次の通り。

#### (1) 標的分子の発見技術

標的分子の発見は、創薬、生物学的診断と生物学的治療技術の発展に重要な意義がある。生理学的プロセスと病理学的プロセスにおいて、重要な遺伝子の機能と遺伝子制御ネットワークの大量解析、疾病に関係する遺伝子の機能解析、発現制御、標的分子のスクリーニングおよび確定技術、「遺伝子情報から医薬品を開発する」創薬技術をブレークスルーする必要がある。

#### (2) 動植物品種および医薬品の分子設計技術

動植物品種と医薬品の分子設計は、生体巨大分子の三次元構造の分子接合技術、分子シミュレーション技術および分子設計技術による。タンパク質と細胞動態プロセスのバイオインフォマティクスの分析、統合、シミュレーション技術、動植物品種と医薬品のVR設計技術、動植物品種の生育と医薬品のメタボリックエンジニアリングのシミュレーション技術、コンピュータによる化合物ライブラリーの設計、合成、スクリーニング等の技術を重点的に研究する。

### (3)遺伝子工学およびタンパク質工学の技術

遺伝子工学は、遺伝資源を利用するキーテクノロジーである。タンパク質工学は、遺伝子産物を効率的に利用するための重要な方法である。効果的な遺伝子発現とその制御技術、染色体構造と指向性進化技術、タンパク質コード遺伝子の人工設計と改変技術、タンパク質のペプチド結合の修飾および構造変更技術、タンパク質の構造解析技術、タンパク質の量的な分離精製技術を重点的に研究する。

### (4)幹細胞を基礎とする人体のティッシュエンジニアリング技術

幹細胞技術は、体外で幹細胞を培養し、臨床治療のニーズから組織細胞を分化誘導させ、体外で人体の器官を人工的に作製し、再生治療に用いる技術である。治療用クローニング技術、幹細胞の体外増殖と分化誘導技術、体外のヒト組織の再生と大量培養技術、ヒトの多細胞組織の再生と欠損修復技術および生物生産技術を重点的に研究する。

### (5)次世代の工業バイオテクノロジー

生体触媒と生体内変換は、次世代の工業バイオテクノロジーの主体である。機能性細菌株の大量スクリーニング技術、生体触媒の指向性進化技術、量産化生体触媒の技術システム、環境浄化触媒の開発および製品化に向けた実用化技術を重点的に研究する。

## 2.IT技術

IT技術は引き続き、低コスト・高パフォーマンス、汎用計算とスマート化等を主要な方向として発展しており、新たな計算処理方式とその物理的実現が、将来のIT技術の分野での大きな課題となる。ナノテクノロジーやバイオテクノロジー、認知科学等の異分野が融合し、バイオメトリックや、画像と自然言語への理解に基づく「人間中心設計」のIT技術の発展を促進し、各分野におけるイノベーションを推し進める。低コストの自己組織化ネットワーク、個性豊かなスマートロボット、人間とコンピュータの相互作用のモデル、柔軟性に優れ不正侵入を防止するデータネットワークと先進的な情報セキュリティシステムを重点的に研究する。

最先端技術は、次の通り。

### (6)スマートセンサー技術

バイオメトリックや、画像と自然言語への理解に基づく「人間中心設計」のスマート情報処理と制御技術、中国語情報処理を重点的に研究し、バイオメトリクス認証とスマート交通等関係分野のシステム技術を研究する。

### (7)自己組織化ネットワーク技術

モバイルアドホックネットワーク (MANET)、自己組織化ニューラルネットワーク、ストレージエリアネットワーク (SAN)、自己組織化無線センサーネットワーク等の技術、低コストの情報のリアルタイム処理システム、マルチセンサーフュージョン技術、個性豊かな人間とコンピュータの相互作用

技術、柔軟性に優れ不正侵入を防止するデータネットワークと先進的な情報セキュリティシステムを重点的に研究し、自己組織化スマートシステムと個人のスマートシステムを研究する。

#### **(8)バーチャルリアリティ技術**

電子工学、心理学、制御学、コンピュータグラフィックス学、データベース設計、リアルタイム配信システムとマルチメディア技術等の異分野融合の技術を重点的に研究し、医学、エンターテインメント、芸術と教育、軍事および製造管理等の多くの関連分野のバーチャルリアリティ技術とシステムを研究する。

### **3.新素材技術**

新素材技術は、素材の構造と機能の複合化、機能性素材のスマート化、素材と部品との集積化、生成や使用工程のエコロジー化という方向性で発展する。現代型素材の設計、評価、特性評価と先進的な製造加工技術をブレークスルーし、ナノテクノロジーの研究を土台に、ナノ素材や部品を発展させ、超伝導材料やスマート素材、エネルギー材料等特殊機能素材を開発し、高機能構造材料、次世代光機能材料等の新素材を開発する。

最先端技術は、次の通り。

#### **(9)スマートマテリアルと構造技術**

スマートマテリアルとスマート構造は、センサー、制御、作動（実行）等の機能を一体化した知能化構造システムである。スマート素材の生成加工技術、スマート構造の設計・製造技術、要となる設備や装置の監視制御や故障管理の技術等を研究する。

#### **(10)高温超伝導技術**

高温超伝導体とその製造技術、超伝導ケーブル、超伝導発電機、超伝導パワーデバイスを重点的に研究し、超伝導バイオ医療機器、高温超伝導フィルタ、高温超伝導非破壊検査装置と走査型プローブ顕微鏡等高感度センサーを重点的に研究する。

#### **(11)高効率エネルギー材料の技術**

太陽電池の関連材料とそのキーテクノロジー、燃料電池の原料のキーテクノロジー、大容量水素貯蔵材料の技術、高効率二次電池材料とそのキーテクノロジー、ウルトラキャパシタの材料と生成のキーテクノロジーを重点的に研究し、高効率なエネルギー転換やエネルギー貯蔵材料のシステムを発展させる。

## 4.高度な製造技術

高度な製造技術は、IT化、極限化、エコロジー化という方向に発展し、将来的な製造業の生き残り  
と持続可能な発展の基盤となる。エクストリームマニファクチャリング、システム統合とコラボレ  
ーション技術、スマート生産と応用技術、設備ユニット化とシステムの設計検証技術、信頼性の高い  
大型で複雑なシステムと装置を基盤とするシステム設計技術を重点的にブレークスルーする。

最先端技術は、次の通り。

### (12)エクストリームマニファクチャリング

エクストリームマニファクチャリングは、極端な条件や環境において、極端なサイズ（特大また  
は極小）あるいは極めて高機能な部品または機能システムを構築することを指す。マイクロ電気機械  
システム（MEMS）、マイクロ・ナノ加工、超精密加工、巨大システムでの製造や強磁場での製造に関  
連する設計、製造工程と検査技術を重点的に研究する。

### (13)スマートサービスロボット

スマートサービスロボットは、非構造化環境において、人間に必要なサービスを行う各種のハイテ  
クノロジーを集積したスマート化装置である。サービスロボットと極限作業ロボットの実用ニーズを  
重点に置き、設計方法や製造工程、スマート制御、アプリケーションシステムの集積等の基盤技術を  
研究する。

### (14)重要製品および重要施設の寿命予測技術

重要製品および重要設備の寿命予測技術は、オペレーションの信頼性、安全性、保守性を向上させ  
るキーテクノロジーである。部品材料の成分設計や成形加工の予測制御と最適化技術を研究し、成形  
製造プロセスのモデリングとシミュレーション技術、製造プロセスのインライン検査と評価技術、部  
品の寿命予測技術、重要製品や複雑なシステムと重要設備の信頼性、安全性と寿命予測技術を研究す  
る。

## 5.先端エネルギー技術

将来のエネルギー技術は、経済的、効率的、クリーンな利用と新エネルギーの開発という方向性で  
発展する。第4世代原子力エネルギーシステム、先進的核燃料サイクルおよび核融合エネルギー等の技  
術開発がより一層注目されている。水素は、様々な手段で入手可能な理想的なエネルギー媒体とし  
て、エネルギーのクリーンな利用に変革をもたらす。クリーンで、機動的な特性を持つ燃料電池エン  
ジンと分散型エネルギーシステムは、最終エネルギー消費の新たな重要な形態となると見込まれる。  
水素エネルギーの大量消費、分散型エネルギーシステム、原子力エネルギーと核燃料サイクル技術を  
重点的に研究し、効率的でクリーンで、二酸化炭素排出量実質ゼロの化石エネルギーの開発利用技  
術、低コストで高効率な再生可能エネルギーの新技術を開発する。

最先端技術は、次の通り。

#### (15)水素エネルギーおよび燃料電池技術

高効率で低コストの化石エネルギーと再生可能エネルギーを原料とする水素製造技術、経済的で高効率な水素の貯蔵・輸送技術、燃料電池の生成およびスタック集積技術、燃料電池の発電および自動車のエンジンシステムの集積技術を重点的に研究し、水素エネルギーと燃料電池の技術標準と規格制定する。

#### (16)分散型エネルギー技術

分散型エネルギーシステムは、最終消費者へフレキシブルに、省エネルギー型で総合的にエネルギー供給を行う重要な方式である。化石エネルギーを基盤とするマイクロタービンおよび熱力学サイクル等の最終的なエネルギー転換技術、エネルギー貯蔵技術、冷暖同時コージェネレーション技術を重点的にブレイクスルーし、再生可能エネルギーと化石エネルギーの相互補完、およびマイクロタービンと燃料電池を融合した分散型で最終消費者にエネルギーを供給するシステムを構築する。

#### (17)高速中性子炉の技術

高速中性子炉は、高速中性子が核分裂連鎖反応を引き起こし、核燃料の増殖を実現する原子炉で、ウラン資源を十分に利用し、熱電堆の原子力発電所で発生する長寿命放射性固体廃棄物を処分できる原子炉である。高速中性子炉の設計とそのキーテクノロジー、関連する核燃料と構造部材の技術を研究、確立し、ナトリウムサイクル等のキーテクノロジーをブレイクスルーし、原子力熱出力65MWの高速中性子炉実験装置を構築し、臨界と併合発電を実現する。

#### (18)磁場閉じ込め核融合

国際熱核融合実験炉の建設と研究への参加を機に、大型磁性超伝導体技術、マイクロ波の加熱と作動技術、中性粒子ビーム入射加熱技術、ブランケット技術、トリチウムの大規模でリアルタイムの分離精製技術、ダイバータ技術、コンピュータシミュレーション、プラズマの制御と診断技術、実験炉に必要される材料のキーテクノロジーを重点的に研究し、高温プラズマの物理学的研究とエネルギーを目標とする非トカマク方式の研究を深化させる。

### 6.海洋技術

多機能、マルチパラメータで、長時間作業可能な海洋総合開発技術の発展を重視し、深海作業の総合技術力を向上させる。天然ガスハイドレートの探査開発技術や海洋鉱物資源の海底での採掘と運搬の技術、現場での効率的な抽出技術、大型の海洋工学の技術を重点的に研究する。

最先端技術は、次の通り。

### **(19)海洋環境の3Dセンシング技術**

海洋環境の3Dセンシング技術は、空中、岸壁、海面、水中において同時に海洋環境の要素を観測する技術である。海洋リモートセンシング技術、音響測深法、海洋観測ブイ、遠距離海洋レーダシステムを重点的に研究し、海洋情報の処理とその応用技術を発展させる。

### **(20)大洋海底パラメータの高速測定技術**

大洋海底パラメータの高速測定技術は、海底地球物理学、海洋地球化学、海洋生物化学等に対し、マルチパラメータで同時に測定し、情報のリアルタイム伝送を実現する技術である。異常な環境条件下でのセンサー技術、センサー自動識別技術、海底情報伝送技術等を研究する。

### **(21)天然ガスハイドレート開発技術**

天然ガスハイドレートは、深海の海底や地下に埋蔵されている炭化水素化合物である。天然ガスハイドレートの探査理論と開発技術、地球物理学や地球化学の視点での天然ガスハイドレートの探査と評価技術、天然ガスハイドレートの掘削と安全的な採掘の技術をブレイクスルーする。

### **(22)深海作業技術**

深海作業技術は、深海海底での作業と鉱物資源の採掘を支える水中技術である。超深度の海底での運搬技術、生命維持システム技術、高比エネルギーエンジン装置の技術、高忠実度のサンプリング情報の長距離伝送技術、深海作業の設備の製造技術と深海ステーションの技術を重点的に研究する。

## **7.レーザー技術**

## **8.航空宇宙技術**

## VI 基礎研究

基礎研究は、自然現象を深く認識し、自然法則を解明することで、新しい知識、新しい原理、新しい方法を獲得し、優秀なイノベーション人材を育成することを基本使命としている。また、ハイテクノロジーの発展の重要な源泉であり、イノベーション人材育成の揺籃であり、先進的な文化の基礎であり、そして将来の科学技術発展の内在的な原動力である。基礎研究を発展させることは、国家目標への奉仕と自由模索への奨励の組み合わせで、科学発展の規律を順守し、科学者の探究心を重視し、科学の長期的な価値を強調し、安定的な支援と早期対応により、科学発展の新たな動向に対応して動的に調整を行う。本綱要は、「学術の発展」、「科学の最先端課題」、「国家の重要な戦略的ニーズに対応する基礎研究」、「重大科学研究計画」の4つの方向で展開する。

### 1.学術の発展

基礎研究は、重厚な蓄積が必要で、探究性が強く、進展予測が難しいという特色を有するので、基礎学科については、全般的な配置を行い、学科の分野融合や浸透を強調し、新しい学科の成長点を育成する。長期的な、深い学術研究によって、オリジナルなイノベーション能力の向上を促進し、多くの学科の協調発展を促進する。

#### (1)基礎学科

基本理論と学科の建設を重視し、数学、物理学、化学、天文学、地球科学、生物学等の基礎的な学科を全般的に調和発展させる。

#### (2)多分野にまたがる学科および新興学科

基礎学科間、基礎学科と応用学科、科学と技術、自然科学と人文社会科学の分野融合は、大きな科学的発見と新興学科の創設をもたらすことがあり、科学研究においても最も活発な活動のひとつであるため、強く注目し、重点的な配置を行うものとする。

### 2.科学の最先端課題

ミクロ観と宇宙論の統一、還元主義と全体主義との統一、多分野間の相互融合、数学等基礎学科の他分野への浸透、先進技術と手段の応用は、現代の最先端の科学発展の主な特徴であり、科学での大きなブレークスルーをはぐくみ、人類の客観的世界に対する認識を絶えず超越し、深化させている。最先端の科学的課題を選定する主な方針は次のとおりである。(1)基礎科学の発展を牽引する役割を持っていること。(2)良好な基盤を持っていること。(3)我が国の優位性と特色を体現することができること。(4)我が国の基礎科学の国際的地位を大幅に向上させるのに有利であること。

### **(1)生命プロセスの定量研究とシステム統合**

研究の主な方向性は次のとおりである。言語遺伝子と制御、機能ゲノム科学、モデル生物学、エピジェネティクス、ノンコーディングRNA、生命体の構造機能とその制御ネットワーク、生命体の再構築、生物情報学、計算生物学、生物システム学、極限の環境下における生命兆候、生命の起源と進化、系統進化と進化生物学等。

### **(2)凝縮系物質と新効果**

研究の主な方向性は次のとおりである。強相関電子系、ソフトマター、新量子特性の凝縮系物質と新効果、フラクタル成長、開放系システムと複雑系システムの課題、ボース・アインシュタイン凝縮、超伝導メカニズム、極限の条件下における凝縮系の構造変化、電子的構造と多数の原励起過程等。

### **(3)物質の深層構造と宇宙スケールの物理法則**

研究の主な方向性は次のとおりである。ミクロ観と宇宙論、および、高エネルギー、高密度、超高圧、超強磁場等極限の状態下における物質構造と物理法則、あらゆる物理法則の統一を探索する理論、粒子物理学の先端的な基本課題、ダークエネルギーとダークマターの本質、宇宙の起源と進化、ブラックホールおよび各天体や構造の形成と進化、太陽活動の地球環境や災害への影響とその予報等。

### **(4)コアとなる数学および融合領域への応用**

研究の主な方向性は次のとおりである。コアとなる数学における重要な課題、数学と他の学科の相互融合および科学研究と実際の応用から生成した数学における新しい課題（例えば、離散、乱数、量子および非線形の課題における数学的理論や方法等）。

### **(5)地球システムのプロセス、資源、環境および災害への影響**

研究の主な方向性は次のとおりである。地球システムの各層域（大気圏、水圏、生物圏、地殻、マントル、地核）の相互作用、地球深部へのボーリング、地球システムにおける物理的、化学的、生物学的プロセスおよびその資源、環境、災害への影響、海陸交互相の鉱物資源形成論、地上、海上、空中、宇宙空間における地球観測システムおよび地球シミュレータシステム、地球システム科学理論等。

### **(6)新物質の創成や転化における化学的プロセス**

研究の主な方向性は次のとおりである。新しい特定構造の機能分子、合成や生成、転化可能なソフトマターや凝縮体分子の機能システムの設計、環境配慮型の新たな化学的システムの構築、異なる時空間スケールの形成と転化プロセスおよび生物学的プロセスと生態環境等の複雑系システムにおける化学的本質、性能と構造との関係や転化法則等。

### **(7)脳科学および認知科学**

研究の主な方向性は次のとおりである。脳機能における細胞と分子のメカニズム、重篤な脳疾患の発生と進行メカニズム、脳の発育や柔軟性と人類の知力の関係、学習における記憶や思考等脳の高次認知機能のプロセスとその神経基盤、脳の情報表現と情報処理機能、人間の脳とコンピュータのインターフェース等。

### **(8)科学実験と観測方法、技術や設備のイノベーション**

研究の主な方向性は次のとおりである。動的、リアルタイム、非破壊、機敏、高識別等の特徴を有する生命科学的な検査、画像形成、分析および操作方法、物質の形成、機能、構造情報の解析および特性評価技術、地球科学や空間情報科学の研究における新たな観測方法と情報獲得方法等。

## **3.国家の重大な戦略ニーズに沿った基礎研究**

知識基盤型社会では、科学の発展が強く求められており、総合的な国力の競争は基礎研究にまでおよび、益々激化している。我が国は急速な発展途上にあり、基礎研究が国家目標の実現に寄与し、基礎研究を通じて将来の発展にとって重要なボトルネックとなる課題を解決するということを強調しなければならない。研究の方向性を選定する主な方針は、国家の経済社会の発展と国家の安全保障について、戦略的・全般的・長期的な意義を持っていること、当面は脆弱であるが、国の発展に重要な役割を有していること、基礎科学と科学技術の融合を促進し、将来のハイテクノロジーの発展を牽引するものとなる。

### **(1)人類の健康および疾病の生物学的基盤**

重大疾病の発症プロセスおよびそれに関与する分子や細胞の基盤、神経、免疫、内分泌器官が健康や重大疾病の発症において、病原体の伝播、変異や発症をもたらすメカニズム、薬物の分子、細胞および全体のコンディションにおける反応作用メカニズム、環境の生理学的プロセスに対する影響、中医学の理論システム等を重点的に研究する。

### **(2)農業生物の品種改良と農業の持続可能な発展のための科学的課題**

重要な農業生物の遺伝子と機能ゲノムおよび関連するゲノミクス、生物多様性と新品種の栽培の遺伝学的基盤、植物の抵抗力、水分や養分と光エネルギーの高効率な利用メカニズム、農業生物と生態環境との相互影響、バイオセーフティと主な病虫害防除のメカニズム等を重点的に研究する。

### **(3)人類の活動による地球システムへの影響メカニズム**

資源の探査や開発のプロセスにおける災害のリスク予測、重要流域における大規模な人類活動が生態系へ与える影響と適応性、地域のバイオセーフティ、重要な生態システムにおけるエネルギー物質サイクルの法則とその制御、生物多様性の保全方式、土地の利用と土地被覆の変化、流域や地域における取水のルールと生態バランス、環境汚染の発生と制御のメカニズム、海洋資源の持続可能な利用、海洋の生態系への保護等を重点的に研究する。

#### **(4)地球全体の変化および地域への影響**

地球規模の気候変動が中国へ与える影響、大規模な水循環が地球変動に与える影響、地球変動が地域の水資源に与える影響、人類の活動と季節風との相互作用、海陸風の相互作用とアジアの季節風の変異とその予測、中国の近海から陸地にかけての生態系のカーボンリサイクルのプロセス、チベット高原や極地が受けた地球変動の影響、その気候的・環境的影響、気候システムモデルの形成およびそのシミュレーション予測、温室効果のメカニズム、エアロゾルの形成変化メカニズム、その気候変動への影響と制御を重点的に研究する。

#### **(5)複雑系システム、大規模災害の発生および予測制御**

プロセス、自然および社会経済の複雑系システムにおけるマイクロメカニズムとマクロ現象との関係、複雑系システムにおけるメカニズムと進化の法則、構造、システム挙動の関係、複雑系システムの運動法則、システムの急な異変とその制御等を重点的に研究するとともに、複雑系システムの異なるスケールの行為の相関関係を研究し、複雑系システムの理論と方法等を発展させる。

#### **(6)エネルギーの持続可能な発展における重要な科学的課題**

化石エネルギーの高効率でクリーンな利用と転化の物理化学の基礎、高性能な熱エネルギー変換および高効率でエネルギー節約型のエネルギー貯蔵に関する重要な科学的課題、再生可能エネルギーの大量消費の原理と新たな方策、送電網の安全で安定性があり経済的な運用の理論、大規模な原子力エネルギーの基本技術と水素エネルギー技術の科学基盤等を重点的に研究する。

#### **(7)素材の設計・製造の新原理および新方法**

基礎素材の変性改良の理化学的基礎、相転移と組織制御のメカニズム、複合強靱化の原理、新素材の物理化学的特性、人工的な構造化とスケールダウン、多機能集積化等の新しい物理的メカニズム、新効能、新素材の設計、材料生成の新原理、工程および構造、性能特性評価の新原理、素材の作用と環境の相関性、性能の進化、失効メカニズムおよび寿命予測の原理等の研究を重点的に行う。

#### **(8)極限環境下における製造の科学的基礎**

深層物質とエネルギーの相互作用メカニズム、高密度エネルギーと物質の微小規模の伝送、マイクロ構造体の精密な発現と計量、製造体の成形、性質形成およびシステム集積のスケール効果と界面科学、複雑系製造システムにおける安定的な運動の確実性と製造体の唯一性のメカニズム等を重点的に研究する。

#### **(9)航空宇宙の重要な力学的課題**

超音速推進システムと超高速衝突の力学的な課題、マルチボディシステム動力学および複雑系運動制御理論、圧縮性乱流の解析理論、高温気体熱力学、磁性流体およびプラズマ動力学、マイクロ流体およびマイクロ流体力学、新素材構造力学等を重点的に研究する。

## (10)IT技術の発展を支える科学的基礎

新しいアルゴリズムとソフトウェア基礎理論、仮想計算環境のメカニズム、超高速情報処理とデータマイニング理論と方法、ヒューマンコンピュータインタラクション、インターネットの安全性、信頼性、制御性を確保する情報セキュリティ理論等を重点的に研究する。

## 4.重大科学研究計画

世界の科学発展の動向および我が国の戦略的ニーズに基づき、将来の発展を牽引し、科学技術の発展に先導的な役割を果たし、我が国のイノベーション能力を迅速に向上させ続け、優秀なイノベーションチームを有する研究の方向性を選択した、4項目の「重大科学研究計画」を重点的に実行する。これらの研究の方向性のブレークスルーは、我が国の国際競争力を著しく向上させ、持続的な発展を大きく推進し、飛躍的な発展の実現につながる。

### (1)タンパク質の研究

タンパク質は、最も主要な生命活動の担体であり、機能の実行者である。タンパク質の複雑多様な構造機能、相互作用および動的変化に対する高度な研究は、分子、細胞、生物体等の多くの組織体における生命現象の本質を包括的に解明することは、ポストゲノム時代の主要な任務である。タンパク質の研究成果は、一連の新たなバイオテクノロジーを生み出し、医薬、農業と環境配慮型産業の発展を促進し、将来におけるバイオエコノミーを牽引するだろう。このため、タンパク質科学は、現在のバイオテクノロジーの領域において、先進国によって激的な競争が繰り広げられている攻略ポイントとなっている。

重要な生物システムのトランスクリプトミクス、プロテオミクス、代謝グループ学、構造生物学、タンパク質バイオロジーの機能およびその相互作用、タンパク質に関連する計算生物学とシステム生物学、タンパク質研究の方法論、関連する応用基礎研究等を重点的に研究する。

### (2)量子制御の研究

マイクロエレクトロニクスを基礎とするIT技術は、物理の極限に達し、IT技術の発展に深刻な挑戦課題を突きつけており、人類は新たな活路を見出す必要がある。また、量子効果を基礎とする新しい情報手段が頭角を現したことは、先進国により繰り広げられている激的な競争の焦点となっている。量子制御は、新しい量子現象を探究し、量子情報科学、関連する電子工学、量子通信、制約下における小量子システムおよび人工的なバンドギャップシステムを開発することにより、将来のIT技術の理論的基礎を築く。それは、20～30年後、人類社会の経済発展に計り知れない影響を与える可能性がある。

量子通信の担体と制御原理およびその方法、量子計算、電荷・スピン・位相・軌道等に関連する法則および新しい量子の制御方法、制約下における小量子システムの新量子効果、人工的なバンドギャップ素材のマクロ的な量子効用、量子制御の特徴や測定の新原理と新技術の基礎等を重点的に研究する。

### (3)ナノテクノロジー研究

物質がナノスケールで起こる特異な現象と法則は、関係する理論に基づく現状のフレームワークを変え、人々の物質世界に対する認識を斬新な段階に導き、新たな技術革命をはぐくむことで、素材、情報、環境配慮型生産、バイオや医学等の領域における発展の余地を大きく広げている。ナノテクノロジーは、多くの国においてコアコンピタンスを強化させる位置づけで戦略的に選択されており、我が国にとっても飛躍的な発展を遂げる有望な領域のひとつである。

ナノ素材の制御合成、自己集合と機能化、ナノ素材の構造、優れた特性およびその制御構造、ナノ加工と集積原理、概念性と原理性のナノデバイス、ナノエレクトロニクス、ナノバイオロジーとナノ医学、分子集合体や生体分子の光学的、電気的、磁気学的性質および情報伝達、モノマー生成と操作、分子マシンの設計、組み立てと制御、ナノスケール特性と度量学、ナノ素材とナノテクノロジーのエネルギー、環境、IT、医薬等の領域における応用を重点的に研究する。

### (4)発育および生殖の研究

世界の注目を集める動物のクローンや幹細胞等は、ライフサイエンスと医学の将来の発展に大きな機会をもたらした。しかし、成果の大半は人類に直接恩恵をもたらすことができずにいる。その主な要因は、生殖と発育の過程およびそのメカニズムに対する系統的な認識が不足していることにある。人口の増加率が高く、先天性欠損症も多く、移植する臓器が著しく不足状態にある我が国は、高齢化社会のピークを迎えることに備え、生殖と発育科学の理論のブレークスルーと技術のイノベーションが切実に必要とされている。

幹細胞の増殖、分化と抑制、生殖細胞の発生、成熟と受精、胚胎発育の抑制メカニズム、体細胞の脱分化の抑制と動物のクローンのメカニズム、人体の生殖機能の低下と退行性病変のメカニズム、生殖と幹細胞技術を後押しする安全と倫理等を重点的に研究する。

## Ⅶ 科学技術体制改革および国家イノベーションシステムの構築

改革開放以降の我が国の科学技術体制における改革は、科学技術の推進と経済との結びつきを強め、科学技術イノベーションの強化、技術成果の実用化と産業化を促進することを目標とし、構造の調整とシステムの転換を重点として一連の重要な改革を実行し、大きなブレークスルーと実質的な発展を達成してきた。ただし、冷静に見なければならぬことは、我が国の現在の科学技術システムは、社会主義市場経済体制と経済や科学技術の大きな発展のニーズに適合していない点が多く存在していることである。(1)企業は、技術イノベーションを担う真の主体となっておらず、自主イノベーション能力が高くないこと。(2)各分野における科学技術は、独自のシステムを築いており、分散し、重複していることから、全体的な運用効率が低く、社会公益分野における科学技術のイノベーション能力が極めて脆弱であること。(3)科学技術のマクロコントロールは各部門で行われており、科学技術資源の配置方法や評価制度等が科学技術の新しい情勢や政府の機構改革のニーズに対応できていないこと。(4)優秀な人材を奨励し、イノベーションや起業を支援する体制が整っていないこと。これらの問題が、国家全体のイノベーション能力の向上を著しく阻害している。

「科学技術体制改革」を深化することについての方針は、次のとおりである。国家目標への寄与と多くの科学技術者のモチベーションと創造性を高めることを出発点として、全社会における科学技術資源の効率的な配置と総合力の向上に重点を置く。企業を主体とし、産学連携の技術イノベーションシステムの育成を突破口として、中国の特色ある国家イノベーションシステムの構築を全面的に推進し、国家の自主イノベーション能力の大幅に向上させる。

当面の科学技術体制改革に関する重点任務は、次のとおりである。

### 1. 企業を技術イノベーションの主体とすることへの奨励支援

市場競争は、技術のイノベーションの重要な原動力であり、技術のイノベーションは、企業が競争力を強化するための基本的な道程である。改革開放の進行に伴って、我が国の企業は、技術のイノベーションにおいてより重要な役割を果たすようになった。条件や環境の整備と改革の深化を一層促進するため、企業の技術イノベーションの原動力と活力を着実に増強する。(1)経済、および科学技術政策の誘導作用を発揮し、企業を研究開発の主体とする。統一的、開放的、競争的かつ秩序ある市場経済環境に改善することを加速し、財政税務や金融等の政策を通じて、企業の研究開発への資金投入を誘導し、企業、特に大手企業において、研究開発部門の設立を推進する。研究開発力や技術的影響力のある研究部門または大企業と連携し、高等教育機関や研究機関の関連する力を結集し、国家エンジニアリング実験室と業界エンジニアリングセンターを設立する。企業、高等教育機関、および研究機関等に各種技術イノベーションを連携させる組織設立を奨励し、技術イノベーション能力を強化する。(2)科学技術計画による支援方法を改革し、企業が国家の研究開発の課題を担うことを支援する。国家科学技術計画は、企業側の技術に対するニーズをより多く反映させ、企業の参画をより促すことが必要である。明らかに市場での応用可能性がある分野において、企業のリーダーシップをとる部門と高等教育機関や研究部門が共同参画するという効果的な体制を構築する。(3)技術移転に関する体制

を整備し、企業への技術集積と応用を促進する。知的財産権の登録奨励と知的財産権の取引に関する制度を整備する。企業に対して各種科学技術情報を提供する仲介機関を大きく発展させ、企業間、または企業と高等教育機関や研究部門の知識交流と技術移転を促進する。国家重点実験室やエンジニアリング（技術研究）センターを企業に開放する必要がある。(4)現代型企業制度の改革を加速し、企業における技術イノベーションに内在する原動力を強化する。技術イノベーション能力を、国有企業を評価する際の重要指標とし、技術要素の配分をハイテク企業における知識財産権制度改革の重要な内容とする。応用・開発関係の研究機関を企業に転換する方針を実行し、企業化における研究機関の知的財産権制度改革を深化させ、充実した管理システムと合理的、効果的な奨励制度を整備し、ハイテクノロジーの産業化と業界技術のイノベーションにおける基幹的な役割を担わせる。(5)良好なイノベーション環境を作り、中小企業による技術イノベーション活動を支援する。中小企業、とりわけ科学技術型の中小企業は、イノベーションの活力を有しているが、イノベーションによるリスク対応力が脆弱である。中小企業のために有利な政策環境を形成し、市場参入や不正競争等の面で、中小企業の発展に有利な法律と政策を制定し、中小企業の科学研究に関する投融資体系とベンチャーキャピタルのシステムを積極的に発展させ、科学技術情報の仲介部門の整備を加速させ、中小企業の技術イノベーションに寄与する。

## 2. 科学研究機関の改革の深化による現代型の研究部門制度の構築

基礎研究、先端技術研究と社会公益研究に携わる研究機関は、我が国の科学技術イノベーションにとっての重要な力となる。国家目標への寄与と科学技術に専念するハイレベルの研究者チームを構築することは、我が国の科学技術の発展にとっての希望である。長年にわたる部門の構造調整と人材の転用等を経て、我が国は優れた研究機関を多く形成しており、国家はこれに対して安定的な政策支援を提供してきた。研究機関が、その役割を充分に発揮するには、イノベーション能力の向上を目指し、体制の整備に重点を置き、管理システムの改革を一層深化させ、「明確な職責、科学的な評価、秩序的な開放、規範的な管理」に基づく現代型の科学研究制度を構築しなければならない。(1)国家が与えた職責に基づいて、研究機関の整備を強化する。これまで一部の研究機関で見られた職責の不明瞭、力の分散、イノベーション能力の不足といった面を改善するため、資源の配置を最適化し、優位性のある学科と研究基地を集中的に設置する。社会公益に関連する研究機関は、産業の技術上の優位性を発揮し、科学技術のイノベーションとサービス力を向上させ、社会発展がもたらす大きな科学技術的課題を解決する。基礎科学や先端技術を研究する部門は、学科の優位性を発揮し、研究レベルを向上させ、理論のイノベーションと技術のブレークスルーにより、大きな科学技術的課題を解決する。(2)技術イノベーションの活動を行う研究機関を安定維持するための資金投入制度を構築する。学科と研究者チームの設置、イノベーションによる成果は、長期にわたる努力の賜物である。基礎研究、先端技術研究や社会公益研究を担う研究機関に対して、国家財政から安定的な支援を行う。各研究機関の状況に応じて、一人当たりの研究費を増額し、長期の蓄積が必要な学科、基礎的な業務や研究チームを支援する。(3)研究機関の自主イノベーションに有利な運営メカニズムを構築する。課題を自主選択することは、研究機関のイノベーション能力の向上や研究者の育成において非常に重要である。研究機関による課題の自主選択に対する支援を強化する。研究機関の責任者の責任制度を構築

し、科学技術の研究費や人事制度等について決定権を拡大し、機関内部のイノベーション活動の調整や統括能力を向上させる。(4)研究機関の全体的なイノベーション能力を評価する制度を構築する。科学的かつ全面的な総合評価システムを構築し、研究成果の質、研究チームづくり、組織運営等の面から全体的なイノベーション能力を評価し、研究機関のマネジメントレベルとイノベーション能力の向上を促進する。(5)研究機関同士が連携できる有効な仕組みを構築する。常勤と非常勤の職員を組み合わせ採用する人事制度を実施する。招聘雇用制度とポスト管理を全面的に実施し、研究者と管理系人材を公募する。この有効な仕組みを実施することによって、研究機関と企業と大学との多様な連携を促進し、知識フローや人材育成および科学的資源の共有を促進する。

大学は、我が国にとってハイレベルのイノベーション人材を育成するための重要な基地であり、基礎研究とハイテクノロジー領域の自主イノベーションの主力のひとつであり、国民経済における技術問題を解決し、技術の移転と研究成果の実用化を実現させる新しい力である。ハイレベルの大学、特に世界でも著名な研究型大学の設置を加速することは、我が国の技術イノベーションの深化とイノベーションシステムの構築にとって必要である。我が国には、一定規模を有し、学科の総合性と人的資源を擁するハイレベルな大学が多く設置されており、科学技術イノベーションで重要な役割を発揮しなければならない。大学における基礎研究、先端技術研究、社会公益研究等の分野でのイノベーションを積極的に支援する。大学と企業や研究機関との全面的な連携を奨励、推進し、国家や地域、産業の発展に寄与させる。大学の重点学科や科学技術イノベーションのプラットフォームを構築する。世界をリードするレベルの人材の育成と募集を行い、良好な学風のもと、イノベーション精神と国際競争力のある大学教員チームを組織する。大学内部の管理体制の改革もさらに加速させる。大学内部における教育組織と研究組織のバランスを最適化し、運用メカニズムと管理制度を刷新し、科学的かつ全面的な総合評価システムを構築し、イノベーション人材の資質とイノベーション能力を向上させる上で有利な人事運営システム、適材適所となる運用メカニズムを構築する。中国の特色ある現代型な大学制度の構築に向け積極的に模索する。

### 3. 科学技術管理体制改革の推進

我が国の科学技術のマクロコントロールに存在する顕在的な課題に対応し、「科学技術管理体制改革」を推進する。その重点は、国家の科学技術に関する政策決定のスキームを整え、体制やスキームの欠陥を排除し、部門間、地域間、部門と地域の間、軍事と民間の間の関係を連携させ、技術資源の統合管理能力や大型研究活動の組織力を実情に即して向上させることである。(1)国家の科学技術に関する政策決定のスキームを構築する。国家の重大な科学技術を政策決定する際の議決プロセスを整備し、諮問や決定のメカニズムをルール化する。国家は科学技術の発展のための全体計画とマクロコントロールを強化し、重要な科学技術政策の決定や重大な科学技術計画の実行やインフラ建設についての統括を強化する。(2)国家の科学技術のマクロ調整メカニズムを構築する。科学技術政策を国家の公共政策における基礎として確立し、技術イノベーションの促進と自主イノベーション能力の向上に資する目標に基づき、科学技術政策と経済政策を融合させる政策メカニズムを構築する。各部門間で科学技術資源の配置を調整するメカニズムを構築する。国家の行政管理機関の機能の変革を加速し、法により政策を実行し、マクロコントロールのレベルと政策寄与レベルを向上させる。計画管理の方法

を改善し、各部門や地方における計画管理とプロジェクト実施管理に十分な役割を発揮させる。(3)科学技術プロジェクトの審査と評価に関する制度を改革する。科学技術プロジェクトの審査は、公正、公平、公開とイノベーションの奨励という原則が反映されるべきであり、各分野の人材、特に若い才能ある人材を輩出する条件を作り出さなければならない。重大プロジェクトの審査は、国家目標を反映しなければならない。ピアレビューの仕組みを整え、審査員となる専門家への信頼性を確保する制度を確立し、外国人専門家がピアレビューに参画できる制度を構築することにより、審査過程に対する監督を強化し、審査の公開度と被審査者の知識の拡大を図る。イノベーション性が高い小規模プロジェクト、コンセンサスが得られないプロジェクトおよび分野融合のプロジェクトに対して、特別な注目と支持を行うものとし、科学技術の研究者と研究チームの素質、能力、研究レベルの評価を重視し、自主イノベーションを奨励する。「国家重大科学技術計画」、「知識イノベーションプロジェクト」、「自然科学基金支援計画」等の実施状況について、独立した評価制度を構築する。(4)科学技術研究成果に対する評価・奨励制度を改革する。それぞれのイノベーション活動の特徴に基づき、「公開、公正」、「科学的規範」、「簡素化、効率化」の原則に基づき、科学研究の評価制度と評価指標体系を構築し、評価の繁多複雑なプロセスを改善し、短期的な利益追求型の研究を排除する。市場向けの応用研究や試験開発のイノベーション活動については、独自の知的財産権の獲得や産業競争力の貢献度を評価の重点とする。公益的な科学研究は、一般市民のニーズと社会的便益を評価の重点とする。基礎研究と最先端科学の研究は、科学的意義と学術的価値を評価の重点とする。研究の性質が異なる研究者に対応する評価システムを構築する。国家の科学技術研究に対する奨励制度を改革し、奨励数と奨励タイトルを絞り込み、政府の科学技術奨励項目を重点として強く打ち出す。研究プロジェクトに奨励を与え、研究人材に対する奨励も重視する。社会の力による賞の設立を奨励する。

#### 4.中国の特色ある国家イノベーションシステム構築の全面的推進

科学技術体制改革の深化という目標は、国家イノベーションシステムの構築を推進し、充実させることにある。国家イノベーションシステムは、政府を主体とし、市場の資源配分という基礎的な役割や、各イノベーション主体の緊密な連携と有効な相互交流を効果的に発揮させる社会システムである。現段階における中国の特色ある国家イノベーションシステム構築の重点は、次のとおりである。(1)企業を主体に、「産学研」連携による技術イノベーションシステムを構築し、国家イノベーションシステムの構築を全面的に推進する突破口とする。企業を主体とすることで、技術イノベーションの市場動向を堅持することができ、「産学研」の力を有効に組み合わせ、国家競争力を確実に強化できる。企業の自主イノベーションの能力を大幅に向上させるとともに、研究部門と高等教育機関が積極的に企業の技術イノベーションへのニーズや、「産学研」の多様な連携を図る新しいメカニズムを構築することが求められる。(2)科学研究と高等教育機関が有機的に連携した知識のイノベーションシステムを構築する。開放的、自由的、競争と協力のある運用メカニズムの構築を基本とし、研究部門間、研究部門と高等教育機関との間の連携と資源の集中を促進する。社会公益科学研究システムの構築を強化する。研究型大学を発展させる。高水準でかつ資源を共有する基礎科学や最先端技術の研究基地を組織することに努める。(3)デュアルユースの国防科学技術イノベーションシステムを構築する。マクロコントロール、発展戦略と計画、研究開発活動、科学技術の産業化等の多方面において、軍民と科学

技術の結合を促進し、軍民両用技術の開発を強化し、全国の優れた科学技術の活力が国防科学技術イノベーションに活用され、国防科学技術の研究成果が速やかに民間に実用化されるという良好な局面を形成する。(4)特色と優位性のある地域イノベーションシステムを構築する。地域経済と社会発展の特色や優位性を結び付け、地域イノベーションシステムとイノベーション能力の構築を統一的に計画する。地方の科学技術システムの改革を深化させる。中央と地方の科学技術研究の活力が有機的に結びつくことを促進する。高等教育機関、研究機関および国家ハイテク産業開発区に、地域イノベーションシステムにおける重要な役割を発揮させ、科学技術イノベーションの地域経済社会の発展に対する影響力を強化する。中部、西部地域における科学技術の研究能力を向上させる。県市級等における科学技術システムの構築を実情に応じて強化する。(5)社会化とネットワーク化された科学技術仲介サービスシステムを構築する。科学技術仲介サービスの仲介部門は、規模が小さく、機能が単一で、サービス能力が脆弱であるという課題を解決するために、科学技術仲介サービスを提供する機関の育成と発展に全力を挙げる。高等教育機関、研究機関および各種団体の、科学技術仲介サービスにおける役割を十分に発揮させる。科学技術仲介サービス機関を専門化、大規模化、システム化の方向に誘導させる。

## VIII 若干の重要政策と措置

本綱要における各任務の実現を確保するために、体制およびメカニズムの問題を解決するだけでなく、より有効な政策および対策を策定し、整備することが必要である。あらゆる政策および対策は、自主イノベーション能力を強化し、研究者の積極性と創造性を奮い立たせ、国内外の科学技術資源を十分に活用させ、科学技術の支援と経済社会の発展を牽引することに、絶対的に有利に働く。本綱要で策定した科学技術の政策および対策は、現時点での主な矛盾と問題に対するものであり、情勢の変化や本綱要の進捗状況に応じて、常に内容の充実と改善を行う。

### 1. 企業の技術イノベーションを奨励する税財政政策の実施

企業による研究開発への投資を奨励し、技術イノベーション能力を強化する。消費型増値税の実施を加速し、企業が設備を導入する際に支払った税額を増値税の範囲内で税金と相殺できるようにする。国家による更なる技術イノベーションの促進や研究成果の実用化および設備更新の加速等の税制優遇策を実施に移した上で、企業による新製品、新工程および新技術の開発を積極的に支援し、企業の研究開発への投資額の税引き前控除等によるインセンティブ政策を強化し、ハイテク企業の発展を促進するための税制優遇策を実施する。企業の所得税と財務制度の改革を結びつけ、企業向けの技術研究開発用の専門資金制度の構築を奨励する。研究開発装置や設備の減価償却の加速を認め、先進的な研究機械設備の導入に税制上の優遇を与える。海外で研究機関を設立する場合、外国為替と融資による支援を実施し、対外投資に利便性のあるサービスを提供する。

「中華人民共和国中小企業促進法」の施行を全面的に貫き、異なる形態の中小企業の創設を支援し、技術イノベーションにおける中小企業の活力を十分に引き出し、中小企業による共同投資、共同委託等の方式による共同研究開発を支援し、イノベーション成果の実用化に対して政策上の支援を与える。中小企業の技術イノベーションを支援するために、優遇的な税收政策を策定する。

### 2. 導入した技術の消化、吸収および再イノベーションの強化

国家産業技術政策を拡充し、導入した技術の消化、吸収および再イノベーションを強化する。自主イノベーションを奨励し、技術のむやみな重複導入を制限する政策を策定する。

政府投資の構造と重点の調整を通じて、「特定プロジェクト資金」を設け、導入技術の消化、吸収および再イノベーション、重大技術装置の開発、重要産業のキーとなる基盤技術の開発を支援する。積極的な政策を実行し、多くのチャネルからの投入を増加させ、企業を主体とする「産学研」連携により導入技術の消化、吸収および再イノベーションの展開を支持する。

「国家重大建設プロジェクト」を、自主イノベーション能力を向上させる重要な媒介に位置づける。「国家重大建設プロジェクト」の実施を通じて、先進技術を消化、吸収し、国家の戦略的利益となるキーテクノロジーをブレイクスルーし、自主的知的財産権を有する重大装置や重要製品を開発する。

### 3.自主イノベーションを促進する政府調達の実施

「中華人民共和国政府調達法実施細則」を制定し、自主イノベーションを奨励保護する。政府調達における自主イノベーション製品の調整メカニズムを構築する。国内企業が開発した自主的知的財産権を持つ重要なハイテクノロジー装置や製品に対し、政府が初期調達を行う。企業が国産のハイテクノロジー装置を調達することを政策で後押しする。政府調達を通じて、技術標準の形成を支持する。

### 4.知的財産権戦略と技術標準戦略の実施

知的財産権を保護し、権利者の利益を守ることは、我が国の市場経済体制を充実させ、自主イノベーションを促進するだけでなく、国際的な信用力を構築し、国際協力を展開する上で必要である。国家の知的財産権制度を一步進んで改善し、知的財産権を尊重し保護する法治環境を構築し、社会全体の知的財産権に対する意識と国家の知的財産権の管理レベルの向上を促進し、知的財産権の保護レベルを強化し、知的財産権の各種侵害行為を法により厳しく取り締まる。企業のM&Aや、技術取引等の重大な経済活動について、知的財産権の特別審査制度を構築し、自主的知的財産権が流失することを避ける。知的財産権の濫用や、正常な市場競争メカニズムに不当な制限をもたらすこと、科学技術イノベーションと科学技術成果の応用を阻害することを防止する。知的財産権管理を科学技術管理の全過程に組み入れ、知的財産権制度を十分に活用し、我が国の科学技術イノベーションのレベルを向上させる。研究者と科学技術管理者の知的財産権意識を高め、企業、研究機関、高等教育機関が知的財産権管理を重視・強化することを推進する。業界団体には、知的財産権保護における重要な役割を発揮させる。健全で、知的財産権保護に有益な、資格制度と社会信用制度を構築する。

国家戦略および産業発展のニーズに基づき、自主的知的財産権を形成することを目標に、経済、社会、科学技術等の発展に大きな意義がある発明や創造を生み出す。企業を主体とする「産学研」の共同研究チームを組織して取り組む場合、特許出願、技術標準の制定、国際貿易、国際協力等の面で支援する。

技術標準の制定を国家科学技術計画の重要な目標とする。政府主管部門、業界団体等は重要技術標準の制定に当たっての協調を強化するとともに、技術標準を優先的に採用する。技術法規と技術標準システムの構築を推進し、技術標準の制定を科学研究、開発、設計、製造と結びつけることを促進し、技術標準の先進性と有効性を確保する。「産学研」の各方面が国家の重要な技術標準の研究、制定および優先的な採用を共同で推進することを誘導する。国際規格の制定に積極的に参画し、我が国の技術標準が国際規格となることを推進する。貿易の技術的障害の制度構築を強化する。

### 5.イノベーションと起業を促進する金融政策の実施

ベンチャーキャピタル制度を構築、充実させ、ベンチャーキャピタルの健全な発展を促進する法令および関連政策を起草し、制定する。新興市場の建設を積極的に推進し、科学技術の産業化に向けた多層的な資本市場システムの構築を加速する。条件を満たすハイテク企業が国内一般株式市場や中小企業株式市場へ上場することを奨励する。ハイテク中小企業が海外の株式市場に上場するための便利

な環境づくりを努力する。ハイテクベンチャー企業が国境を越えて資金運用する際に、より緩やかな金融、外貨政策環境を構築する。国家ハイテク産業開発区内で、未上場のハイテク企業の株式流通について試行運用を展開する。技術的産業財産権の取引市場を段階的に構築する。政府の財政資金を誘導し、主に政策性金融、商業性金融の資金投入を行う方式を検討し、積極的に対策を講じ、より多くの資本のベンチャー市場への投入を促進する。科学技術系のベンチャー業界の全国的な業界団体を創設する。「国家重大科学技術産業化プロジェクト」、「科学技術成果実用化プロジェクト」等に対する金融機関による優遇的な信用貸付を奨励し、中小企業の技術イノベーションの知的財産権による信用取引担保制度およびその他信用取引担保制度を創設し、中小企業への融資に有利な環境を提供する。多様な科学技術金融協力プラットフォームを構築し、政府は各金融機関と民間資金が科学技術開発に関与するよう誘導する。金融機関の改革と、ハイテク企業、特に科学技術型中小企業に対する金融サービスを強化するよう奨励する。保険会社による製品やサービスへのイノベーション強化を奨励し、科学イノベーションのための全面的なリスク保証を提供する。

## 6.ハイテク技術の産業化および先進適用技術の普及の加速

ハイテク技術の産業化推進を、経済構造の調整と経済の成長転換方式の重点のひとつとする。経済成長に対して画期的で大きな先導作用のあるハイテク産業を積極的に発展させる。

ハイテク技術の産業化の環境を最適化する。国家ハイテク産業開発区等の産業化基地の建設を引き続き強化する。国家ハイテク産業開発区の発展促進に有利で、周辺地域の発展を促進する政策を策定する。「技術交流および技術取引情報プラットフォーム」を構築し、国家級大学サイエンスパーク、科学技術企業インキュベーター基地、生産力促進センター、技術転移センター等の科学技術仲介サービス機関に対する技術開発とサービス活動に対して政策支援を展開する。

農業技術の普及に対するバックアップを強化する。農村に先進的な適正技術を普及させる新たなメカニズムを構築する。農業における科学技術の普及を科学技術奨励の重要な内容とし、農業技術普及員向けの職業資格認定制度を構築し、科学技術要員が多様な形態で農業生産の第一線に入り、展開する技術普及活動を奨励する。農業科学技術の成果の実用化と普及のための特定プロジェクト資金を創設し、農村への先進的な適正技術の普及を促進し、農村の各種人材による技術革新と発明や創造を支援する。国家は農業科学技術の普及に対して分野ごとの指導と支援を行い、多様なモデル的、社会的な農業技術の普及組織の発展を奨励し、多面的な農業技術普及システムを構築する。

業界におけるキーテクノロジーや重要技術、基盤技術を普及させることを支援する。有効な政策を策定し、産業競争が起こる前の技術の研究開発と普及応用を支援し、特に、電子情報、バイオ、製造業のDX化、新素材、環境保全、省エネルギー等のキーテクノロジーの普及促進と応用を重点的に拡大し、伝統産業の改善と高度化を促進する。エンジニアリングプラットフォーム、産業化モデル基地と中間実験基地建設を強化する。

## 7. デュアルユースのメカニズムの実現

デュアルユースの統括と協調を強化する。軍民分離の科学技術の管理体制を改革し、デュアルユースの新たな科学技術の管理体制を構築する。軍事的科学研究機関が民間の科学技術の任務を負うことを奨励する。国防研究開発事業が民間科学研究機関や企業向けに開放されるよう奨励する。民間科学研究機関や企業に軍用物資の調達可能な範囲を拡大するよう奨励する。関連する管理体制や制度を改革し、非軍需科学研究の企業や機関が、軍事用科学研究と生産競争に平等に参入できるよう確保する。デュアルユースの科学技術を基礎条件とするプラットフォームを構築する。

国防科学研究と軍民両用科学研究の活動の特徴に対応した新たなメカニズムを構築する。軍民の基礎研究の統括と調和を行い、軍民のハイテク研究開発力を集中させ、軍民による有効な双方向の協力メカニズムを構築し、軍用製品と民用製品の研究開発生産の調和を実現させ、軍民の科学技術における各分野での有機的な結びつきを促進する。

## 8. 国際的および地域的な科学技術協力と交流の拡大

国家の自主イノベーション能力の強化には、対外開放政策による有利な条件を十分に活用することが必要であり、多様な形式で国際的および地域的な科学技術協力や交流の拡大を図る必要がある。

研究機関や高等教育機関と海外の研究機関との間で、共同ラボまたは研究開発センターを設立することを奨励する。二国間や多国間の科学技術協力協議の枠組みでの国際協力プロジェクトの実施を支持する。中国本土と香港、マカオ、台湾との科学技術協力メカニズムを構築し、コミュニケーションや交流を強化する。

我が国の企業の「走出去」（訳注：海外への直接投資を推進する政策）を支援する。最先端技術およびその製品の輸出を拡大し、企業が海外で研究機関や産業化基地を設立することを奨励し、支援する。

積極的に国際ビッグサイエンスプロジェクトや国際学術団体に参画する。我が国の科学者および研究機関が、国際的または地域的なビッグサイエンスプロジェクトに参画し、または、主導することを支援する。人材育成制度を構築し、我が国の科学者が国際学術交流に参画する能力を向上させ、我が国の科学者が重要な国際学術団体にリーダー的な職務を担当することを支援する。多国籍企業が中国において研究機関を設立することを奨励する。優遇条件を提供し、我が国に重要な国際学術団体または駐在員事務所を設立する。

## 9. 全民族の科学文化面の素養の向上による科学技術イノベーションに資する社会環境の構築

「国民全体の科学的素養に関する行動計画」を実施する。人間の総合的な発展を促進することを目標に、国民全体の科学文化面の素養を向上させる。社会全体で科学的精神を大いに高揚させ、科学的思想や科学的方法を広め、科学的知識を普及させる。農村における科学普及活動を強化し、農民の技術と職業技能の研修制度を段階的に構築する。多様な形式と系統的な学校内外における科学的探求や

科学的体験活動を組織的に展開し、イノベーション教育を強化し、青少年のイノベーション意識と能力を育成する。各層の幹部と公務員の科学技術研修を強化する。

国家科学普及キャパシティビルディングを強化する。科学普及施設を合理的に設置し、強化を行い、科学普及施設の運営品質を向上させる。研究機関や大学における定期的な一般向けオープンキャンパス制度を構築する。「科学技術計画プロジェクト」の実施期間中に、パブリックコミュニケーション活動を強化する。科学普及の創作を活発化し、優れた科学普及ブランドを創設する。著名科学者およびその他専門家に科学普及創作に参画するよう奨励する。重大な科学普及作品のテーマを選び、ビジョンを制定し、独創的な科学普及作品を支援する。高等教育機関でサイエンスコミュニケーション学科を設立し、科学普及に対する基礎的理論研究を強化し、専門の科学普及人材を育成する。

科学普及事業の良好な運営メカニズムを構築する。政府部門、社会団体、大企業等各方面の優位点の結集を強化して、科学界、教育界と大衆メディア間の連携を促進する。営利性のある科学普及文化産業の発展を奨励し、民間や海外資金による科学普及文化産業への参入制限を緩和して、優遇政策を策定し、科学普及事業の多角的な参入メカニズムを構築する。公益性のある科学普及事業体制と構造改革を推進し、活気をもたらし、サービス意識を高め、持続的発展を可能とする能力を強化する。

## IX 科学技術への資金投入および科学技術インフラプラットフォーム

科学技術への資金投入および科学技術インフラプラットフォームは、科学技術イノベーションの物質的基礎であり、科学技術の持続的発展の重要な前提と基本的な保証である。現在行われている科学技術への資金投入は、将来の国家競争力に対する投資である。改革開放以降、我が国の科学技術への資金投入は、増大を続けてきたが、我が国の科学技術事業の大きな発展と全面的な「小康社会」建設の重大ニーズとの比較や、先進国および新興国との比較では、我が国の科学技術への資金投入の総量と耐久力は、今なお明らかに不十分で、投入の構造は合理的とは限らず、科学技術インフラは脆弱である。今日の先進国や新興国は、科学技術への資金投入の増加を国家競争力強化の戦略的措置とみなしている。我が国は時機を捉えて状況判断し、国家の自主イノベーション能力とコアコンピタンスを強化するため、科学技術への資金投入を大幅に増額し、科学技術インフラプラットフォームの構築を強化し、当綱要が打ち出す各重大任務を達成するために必要な保障を提供する。

### 1. 多元化、多チャネルの科学技術への資金投入システムの構築

政府が資金投入におけるリーダーとしての役割を十分に発揮させ、財政の直接投入や優遇税制等の多様な財政投資の方式により、政府投資を増額し、社会全体における科学技術資源の調整能力を強化する。国家財政による資金投入は、市場メカニズムでは解決できない基礎研究、先端技術研究、社会公益研究、重要基盤技術等の公共性を有する科学技術活動に主として活用するものとし、企業と社会全体からの科学技術への投入を促す。中央と各級の地方政府は、「中華人民共和国科学技術進歩法」の要求に基づき、当初予算編成や年度途中での予算分配に当たり、法定の増額要求を反映しなければならず、科学技術経費の増加率が財政の経常収入の増加率より明らかに高いことを保証し、国家財政の科学技術投資額の国民総生産に占める割合を少しずつ高めていく。国家の経済力の状況をふまえ、計画の実施に必要な経費を統一的に配分し、「重大特定プロジェクト」のスムーズな実施を保証する。国家は、重大な科学技術インフラの建設に対する資金投入を引き続き強化し、中央と地方の建設投資における重点として支援するものとする。政府が科学技術への資金投入を増加させ、企業が科学技術資金投入における主体的地位であることを強化する。つまり、多方面の努力により、我が国の社会全体の研究開発への投資額の国民総生産に占める割合が年々高まるようにし、2010年までに2%、2020年までに2.5%以上を達成する。

### 2. 資金投入構成の調整および最適化、科学技術経費の使用効率の向上

基礎研究、先端技術研究、社会公益研究、科学技術インフラ、科学技術普及に対する支援を強化する。研究機関（基地）の経常的な運営経費、科学研究プロジェクトの経費、科学技術インフラの経費等の比率を合理的に配分し、基礎研究や社会公益研究機関に対する安定した資金投入を増大し、科学普及経費を同レベルの財政予算に計上することで、科学普及への投入レベルを少しずつ向上させる。科学研究におけるルールと科学技術事業の特徴に対応する科学技術経費管理制度を構築、完備し、国家予算管理に関する規定に基づき、財政資金使用における規範性、安全性、有効性を向上させる。国

家科学技術計画管理の公開性、透明性、公正性を向上させ、財政による科学技術予算の実績評価制度を段階的に構築し、健全でしかるべき評価監督管理システムを構築する。

### 3.科学技術インフラプラットフォーム建設の強化

科学技術インフラプラットフォームは、IT、ネットワーク等の技術サポートのもと、研究実験基地、大規模科学施設や装置、科学データおよび情報、自然科学技術資源等で構成され、効果的な配置と共有により、社会全体の科学技術イノベーションを支えるシステムとして寄与する。科学技術インフラプラットフォームの建設の重点は、次のとおりである。

(1)国家研究実験基地。国家重大戦略のニーズに基づき、新興の先端的かつ融合領域で我が国の特色と優位性のある領域において、主として国家の研究機関や研究型大学に委託し、チームが重厚で、レベルが高く、学科間で総合的に学術融合に向けた国家実験室およびその他の科学研究実験基地を建設する。国家重点実験室の建設を強化し、その運営と管理の全体レベルを絶えず向上させる。国家野外科学観測研究ステーションのネットワークシステムを構築する。

(2)大規模科学エンジニアリングと施設。科学機器や設備の科学研究への役割を重視し、科学機器や設備および検査測定技術の自主研究開発を強化する。若干の大規模科学エンジニアリング施設とインフラを建設し、その中には、高性能計算、大規模空気動力研究試験および極限条件下での科学実験等を行うことのできる大規模科学エンジニアリングまたは大型インフラを含む。大型科学機器、設備、施設の共有と建設を進め、全国的な共有ネットワークを段階的に形成する。

(3)科学データと情報のプラットフォーム。現代型のIT技術の手段を十分に活用し、科学技術資源の情報化を基本とするデジタル科学技術プラットフォームを建設し、科学データと文献資源の共有を促進し、ネットワーク科学研究環境を構築する。社会全体にサービスを提供し、科学研究の手段や方法の変革を推進する。

(4)自然科学技術資源のサービスのプラットフォーム。植物、動物の遺伝資源種苗資源、微生物菌種や人類遺伝資源、および実験用材料、標本、鉱石、化石等の自然科学技術資源の保護および利用システムを構築する。

(5) 国家標準、計量と計測技術システム。高精密度、高安定性の計量基本標準と標準物質システムおよび重点分野の技術標準を研究制定し、計測実験室システム、認証認可システム及び技術性貿易措置システムを完備する。

### 4.科学技術インフラプラットフォームの共有システムの構築

効率的な共有制度やシステムを構築することは、科学技術インフラプラットフォームが効果を発揮する上でのポイントであり、前提条件である。「統合、共有、完備、向上」の原則に基づき、国外での成功例を参考に、各種の科学技術資源の標準仕様を制定し、科学技術資源の共有を促進する政策法規体系を構築する。各種の異なる科学技術資源の特徴に対応し、柔軟性のある多様な共有モデルを採用し、現状の縦割り、閉鎖的で、重複し分散した構造を突破する。

## X 人材育成

科学技術イノベーションにとって、基本となるのは人材である。人材資源は、最も重要な戦略資源となっている。「人材強国戦略」を実行するために、科学技術人材の育成を的確に強化し、本綱要を実行するため、必要となる人材の確保を図ることが必要である。

### 1.世界最先端のハイレベルな専門家の育成の加速

重大科学研究建設プロジェクト、重点学科、研究基地、国際的な学術交流協力プロジェクトをよりどころに、アカデミックリーダーの育成を強化し、イノベーション人材チームを積極的に組織する。戦略科学者、科学技術マネジメント専門家の発掘と育成を重視する。コア技術領域のハイレベル専門家に対して、特別な政策を講じる。科学研究における年功序列と利益追求型の排除をさらに進め、中青年層のハイレベル専門家の育成を迅速に行う。職稱制度、院士制度、政府特殊手当制度、ポストドクター制度等のハイレベルな人材制度の改革を進め、ハイレベル専門家を選抜し育成する制度システムの構築をさらに進め、優秀人材を大量に抜擢する。

### 2.イノベーション人材育成に資する教育の役割

科学技術イノベーションと人材育成の有機的な結びつきを強化し、研究機関と高等教育機関の連携による研究型人材の育成を奨励する。大学院生が科学研究プロジェクトへ参画または担当することを支援し、本科生が科学研究の仕事に従事することを奨励することで、イノベーションの実践において探究心や科学精神を醸成する。高等教育機関は、国家の科学技術発展戦略と市場のイノベーション人材へのニーズに応じて、融合学科や新興学科を速やかに開設し、専門の構造を調整する。職業教育、継続教育、研修を強化し、経済社会の発展ニーズに対応する各種の実用技術のプロフェッショナルを育成する。小中学校の教育内容と方法の改革を深化させ、「素質教育」を全面的に推進し、科学文化の素養を向上させる。

### 3.企業による科学技術人材の育成および誘致の支援

国家は、企業がハイレベルの科学技術人材を招聘し、優秀な科学技術人材を育成することを奨励するとともに政策的に支援する。研究機関と高等教育機関の科学技術者が、市場でベンチャー企業に参入することを奨励し、誘導する。高等教育機関と研究機関の科学技術者が、企業において兼業での技術開発を行うことを許容する。高等教育機関の卒業生が企業に就職することを誘導する。企業と高等教育機関、研究機関が連携して技術人材を育成することを奨励する。多くの方式やチャンネルにより企業のハイレベルなエンジニアリング技術人材を育成する。国有ハイテク企業が、中堅技術者および中堅管理者に対してストックオプション等のインセンティブ政策を実施することを許容するとともに、知識、技術、マネジメント等の参画と分配の具体的な方法を検討し構築する。企業が外国籍の科学者とエンジニアを誘致し、招聘することを支援する。

#### 4.留学経験者および海外のハイレベル人材の誘致策の強化

優れた留学経験者人材が帰国後、国家に奉仕させるよう誘引する計画を策定の上、実施し、ハイレベル人材と不足している分野の人材を重点的に誘致する。多様な方式により、留学経験者の得意領域に適合した誘致メカニズムを構築する。ハイレベルな留学経験者人材に対して帰国経費を支援する制度の充実を図る。留学経験者の創業基地の建設を強化する。留学経験者を国家に奉仕させる政策を整備する。ハイレベルな人材向けの公開求人拡大する。実験室の主任や重点科学研究機関のユニットリーダーとその他のハイレベル科学研究機関は、国内外での公開求人を段階的に実施する。誘引力のある政策を実行し、海外のハイレベルの優れた科学技術人材やチームが中国で従事するよう誘致する。

#### 5.イノベーション人材をキャリアアップさせる文化環境の構築

努力奮闘し、進んで献身する愛国精神、真理を追究し実務に励み、イノベーションに挑戦する科学的な精神、一致団結し、名利を考えないチームワーク精神を提唱する。理性的な懐疑と批判、個性の尊重、失敗に対する寛容さ、学術の自由と民主主義を提唱し、あえて模索し、出る杭は打たれる存在になり、新しい理論と学説が大胆に発表されることを奨励する。イノベーションの思想をかき立て、学術の気風を活発にし、緩やかな調和と、健康的に進歩するイノベーションの文化の気風を形成するよう努める。科学技術研究従事における職業道徳の構築を強化し、科学技術研究における浮薄な気風と学術の好ましくない気風を封じ込める。

「国家中長期科学技術発展計画綱要」は、言及範囲が広く、タイムスパンが長く、要求レベルが高いため、各組織のリーダーの調整を強化し、有効な対策を確実に採用するものとし、次に掲げる各任務の実行を確保することが必要である。(1)本綱要と「十一五」(訳注：第十一次五カ年計画)「国民経済と社会発展計画」との整合を強化する。綱要の実行可能性を強めるため、当面の間、綱要の関連する内容を重要性や緊急性に応じて、「十一五」とリンクさせることをしっかりと行う。優先課題、「重大特定プロジェクト」、先端技術、基礎研究、科学技術インフラプラットフォーム建設、科学技術の体制改革等を対象としており、その中から緊急性の高いもの、または、「十一五」の期間に解決が急がれる重点事項を選択し、「十一五」で具体的に計画し、しっかりと展開する。(2)若干の政策パッケージを策定する。綱要で策定した発展目標、重点任务、政策措置は、方向性と指導性を有しており、確実かつ実行可能な実用性の強い政策パッケージを策定することが必要であり、その内容は、次のとおりである。企業が技術イノベーションの主体となることを支援する政策。導入技術の消化、吸収、再イノベーションを促進する政策。自主イノベーションを奨励するための政府調達政策。科学技術への資金投入を増大させ、投入した資金の使用収益を向上させる政策。科学技術体制改革を深化させ、国家イノベーションシステムの構築を推進する政策。ハイテク産業化を加速する政策。科学技術人材の育成を強化する政策。デュアルユースを促進する政策等。上述の政策は、関連部門がリーダーシップをとり、関連部門が参加するように責任を課し、十分な調査と検討の上、科学技術政策と産業、金融、財政税制等の経済政策を連動させ、緊密に結びつけ、速やかに実現させる。(3)綱要の実行のためのダイ

ナミックな調整メカニズムを構築すること。世界の科学技術は急速に発展し、国内の経済社会の発展は絶えず変化しており、経済社会分析、技術予測および定期的な評価の上で、本綱要の実行のためのダイナミックな調整メカニズムを構築する。本綱要が設定した発展目標と重点任務は、国内外の科学技術発展の新たな動向やブレイクスルー、我が国の経済社会の発展の新たなニーズに基づき、適時に必要な調整を行い、充実強化したり、適切に調整したりすることが必要である。(4)本綱要の実施のための組織指導を強化する。党中央や国務院の統一した指導者の下で、存分に各地方、各部門、各社会の団体が積極性と主動性を発揮し、大いに協力することで、綱要の実行を共同で推進することが必要である。特に、国家科学技術管理部門、発展改革部門、財政部門等の総合管理部門は密接に協力し、適切に責任を負い、具体的な指導を強化する。各省、自治区、直轄市は、地元の実情に応じて、本綱要の実行を貫く。

本綱要の実行は、「小康社会」を全面的に建設する目標の実現に関連するものであり、「社会主義現代化建設」の成功に関係し、中華民族の偉大な復興に関係するものである。我々は、胡錦濤総書記の党中央の指導の下で、鄧小平理論と「三つの代表」の重要な思想を指導理念と、信念を固め、発奮し国家の富強を図り、イノベーション型国家建設のために、我が国の科学技術の発展の壮大な長期計画が実現するように奮闘しよう！