



《発行》
国立研究開発法人 科学技術振興機構 中国総合研究・さくらサイエンスセンター
〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ5F
TEL 03-5214-7556 https://spc.jst.go.jp/

中国総合研究・さくらサイエンスセンター

第138回 研究会

詳報

■ 研究会開催報告 ■

「中国における科学技術の歴史的変遷」

日時：2020年12月18日（金）15：00～16：00

開催方法：WEBセミナー（Zoom利用）

【講演概要】

中国の科学技術の進展は急激であり、現在既に米国との二強体制にある。今回の講演では、新中国建国後から現在までの約70年間の、建国から文化大革命勃発まで、文化大革命時代、鄧小平時代、江沢民時代、胡錦濤時代、現在の習近平時代の6つの時期に分け、それぞれの時期における科学技術の特徴やその成果を概観し、そこで採られた重要な科学技術政策についてお話しいただいた。

【講師紹介】 林 幸秀（はやし ゆきひで）氏

公益財団法人ライフサイエンス振興財団 理事長兼上席研究フェロー
国際科学技術アナリスト



<学歴>

昭和48年03月 東京大学大学院工学系研究科原子力工学専攻修士課程卒業

昭和52年12月 米国イリノイ大学大学院工業工学専攻修士課程卒業

<略歴>

昭和48年04月 科学技術庁入庁

平成15年01月 文部科学省 科学技術・学術政策局長

平成16年01月 内閣府 政策統括官（科学技術政策担当）

平成18年01月 文部科学省 文部科学審議官

平成20年07月 文部科学省退官 文部科学省顧問

平成20年10月 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 副理事長

平成22年09月 独立行政法人 科学技術振興機構

研究開発戦略センター上席フェロー（海外ユニット担当）

平成29年06月 公益財団法人 ライフサイエンス振興財団理事長（現職）

平成31年04月 同財団 上席研究フェロー（兼務）

令和 2年09月 国立研究開発法人 科学技術振興機構

中国総合研究・さくらサイエンスセンター特任フェロー（兼務）。

1. 講演録	2
2. 講演資料	11

1. 講演録

【開会】

(司会)

これより第138回中国研究会を始めさせていただきます。
本日の研究会は、公益財団法人ライフサイエンス振興財団 理事長兼上席研究フェローの林幸秀氏にご登壇いただく。講演タイトルは「中国における科学技術の歴史的変遷」。ご経歴の詳細は割愛させていただきます。中国の科学技術政策等に関する著書を多数執筆し、最近では「中国における科学技術の歴史的変遷」という書籍を執筆され、今回の講演はこれに関連したものである。また、「サイエンスポータルチャイナ」というJSTのWEBサイトには「中国科学技術群像」と題し、中国科学技術に関わる近現代の人物についてのコラムも執筆していただいている。

(林氏)

今ご紹介があった書籍がこちらである。どうしてこの本を作る気になったかという、科学技術庁（現文部科学省）の私の大先輩でJSTの元理事長の沖村氏から、中国をいろいろな切り口で研究している私に「中国の科学技術政策を棚卸してみないか。そうすると新しい示唆が得られるのではないか」というサジェスチョンを頂いたことで、いろいろ調査し、その結果は「サイエンスポータルチャイナ」に報告書として掲載している。ただ、それはあくまでも報告書なので、もう少し分かり易くしようということで作成したのがこの本だ。今日はこれに基づいて少し詳しく説明したいと思う。本の中には、清朝末期あるいは中華民国国民政府の時代の話も入っているが、今回は新中国建国以降に絞って話をしたい。

1. 中華人民共和国の建国から冷戦へ（1949年～1966年）

3ページ目のスライドは、新中国建国を毛沢東が天安門で宣告した写真、右端には周恩来首相の姿も写っている。これからこの時代のことについて話す。

(1) 歴史的な出来事

このスライドは政治経済の全般的な状況を概括的に年表に書いたものである。一番のポイントは、中国はどのような時代に生まれたということであるが、まさしく東西冷戦の真中に誕生した。その時の大きな問題として、最初はソ連と友好関係にあって協力関係が進んだが、途中からそれが断ち切られる状況があって、中国は内部的に非常に混乱するという状況が起こった。その時代がこの建国期である。

その中身を具体的に説明すると、特に大きなポイントとなったのは1950年の中ソ友好同盟相互援助条約で、これは科学技術にも非常に影響を与えた。それから朝鮮戦争、ソ連との関係で必然的に生まれた計画経済が始まったのが1953年になる。ただし、中ソの意見対立があり反右派闘争、大躍進と非常に混乱を極めたが、最終的には毛沢東が自己批判をすることによって治まった。

(2) 科学技術の特徴～向科学進軍

科学技術について、建国期はいろいろな制度、組織ができ、大きな方向性が決まった時代である。「向科学進軍」というスローガンは科学に向かって軍を進めるということで、中国的な言い方であるが科学に向かって積極的に進んで行くという意味である。これには4つのポイントがあり、1つ目は科学技術関連機関、高等教育機関を整備していくということである。一番大きかったのは建国直後の1949年10月に、中国科学院の設置が決まったことで、これは現在も非常に大きな力を持っている。

また、かなり後になるが、国家科学技術委員会ができる。これは現在の科学技術部の前身である。そして学術団体を全体として統合する中国科学技術協会といった大きな機関がつけられた。更に医学科学院、農業科学院といった個別の分野の組織もつけられた。

大学、高等教育機関の関係で一番大きかった政策は「院系調整」である。清朝末期から中華民国の時代に、中国ではアメリカやヨーロッパの影響でカトリック系の教会を中心とした大学ができ、これが一番重要な高等教育機関だったが、それだけでなく国策的な意味で北京大学や清華大学の前身もできるといったように、いろいろな形で大学が整備されていった。1952年になって新中国を建設するためには技術者、科学者が足りない、もう少し専門的に作らなければならないということで、ソ連の影響を非常に受けながら、従来の大学を統合整理した。当時は東西冷戦の時代なので、例えばアメリカやヨーロッパの大学を接収してきちんと中国の大学に位置づけようということや、あるいは総合大学ではなく単科大学に再編するという調整を行った。最終的には鄧小平氏の頃になって結局また総合大学になっていくのだが、当時、例えば北京大学が文科系の大学になったり、清華大学は逆に工学系の大学になったりなど非常に大きな影響を受けた。これが院系調整である。

また、「高考」という全国统一大学入試が開始された。中国にはもともと「科挙」という高級官吏を選抜する試験制度があった。科挙は清朝末で廃止され、各大学が個別に大学入試を実施していたが、1952年にこれを統一させた。さらに、現在の中国科学院の院士にあたる学部委員制度の設置が重要であり、これは功成

り名を遂げた学者を顕彰するという意味でつくった制度である。これはアメリカやヨーロッパ、ソ連のアカデミーを模してつくっている。

2つ目の大きなポイントはソ連との協力で、これは非常に重要である。中ソ友好同盟相互援助条約を結び、ソ連およびソ連と関係する東欧諸国との協力が中心となって科学技術も進んでいくことになった。そのためにソ連や東欧に留学生を派遣したり、あるいはソ連や東欧から専門家を受け入れたりといった、軍民両用でいろいろな意味での大きな協力があつた。ただし、途中のフルシチョフによるスターリン批判で中ソが対立することになり、結局協力が中断してしまった。

3つ目のポイントとしては、これもソ連の影響が強いが、国全体が計画経済になったので科学技術もそれに従って対応することになり、その一番大きなものとして、1956年に12年計画とも言われている「科学技術発展遠景計画綱要」と題する大きな科学技術の方向性を確認していく計画がつけられたことである。この方式は、現在も第13次5カ年計画という形で残っている。

(3) 科学技術の成果

そして非常に大きな4つ目のポイントであるが、科学技術の中で単に基礎研究だけでなく、第二次世界大戦の戦勝国として、あるいは自国の安全保障を担保するということで、中国が独自に核兵器やミサイル技術を確認しなければならないという政策を毛沢東主席や周恩来首相がいろいろ議論した結果、「両弾一星」政策という大きな方向性が打ち出された。これがプロジェクトとして位置づけられたのは、先ほどの遠景計画の中である。実際の進め方はソ連との協力関係を重視して、ソ連に実際に物を見に行くとか、あるいはいろいろなものを供与してもらい、技術開発を助けてもらうというかたちで最初は進んでいた。しかし、中ソ対立により途中で中断され、それ以降は自主開発になった。ちなみに、「両弾一星」政策の両弾とは核兵器とミサイルを指し、一星とは人工衛星である。その成果として、1960年には東風1号というミサイルを既に打ち上げている。打ち上げの2、3年前にソ連からミサイルを現物供与され、それをリバースエンジニアリングすることによって造られたと言われている。先ほど述べたとおり、途中でソ連の協力が中断することになり、それ以降は完全に自主開発を進め、1964年にロプノールで核実験に成功した。それ以外の成果として、大連にある中国科学院の海洋研究所の研究者、童第周（トン・ディジョウ）博士が魚類で世界初めてのクローンをつくった。これは当時画期的な成果であった。また1965年には、上海の中国科学院や北京大学

の研究者がウシ・インスリンの人工合成に成功し、当時としては世界でも画期的な成果を上げている。

2. 文化大革命による混乱（1966年～1976年）

ところが、大きな暗転が始まったのは文化大革命で、10年以上にわたって混乱が起こった。

(1) 歴史的な出来事

科学技術に関連する歴史的な出来事としては、天安門事件に大学が大きく関わったことで、その結果、大学が非常な混乱と破壊に遭遇した。中国科学院も大学入学試験が無くなったりしたこともあり、こちらも組織的あるいは人員の面で困難に遭遇した。最初激しかった破壊や混乱は人民解放軍が介入することで少し収まったが、その後も四人組が主導権を握って知識人に対する迫害を続けたため、なかなか状況は変わらなかった。文革はある意味で「空白の10年」、「後ろ向きの10年」と言って良いかもしれない。その後毛沢東主席が死去し、四人組が逮捕されそのような状況は終わることになった。

(2) 科学技術の特徴～暗黒時代

科学技術の特徴として、文化大革命中はまさしく暗黒の時代そのものであった。いくつか挙げると、1つ目は知識人の迫害である。文化大革命は一種のインテリや知識人、文化人の迫害であり、教員、研究者、大学の先生などを含めあらゆるインテリゲンチヤが迫害された。自己批判をさせられたり暴力を加えられたり拷問されたり、亡くなった方も大勢いた。

2つ目は、建物、施設、装置などが破壊されたことである。例えば清華大学で「100日戦争」というものが行われている。清華大学の学生を中心として一種の分派闘争のようなことがあり、構内で戦車まで出るという事態になって、非常に破壊が進んだ。それがずっと尾を引き、文化大革命中はほとんど大学の授業もできない状況となった。中国科学院も研究はできないという状況が続いた。

3つ目としては、大学がほとんどストップした大きな原因となった統一入試「高考」の中断である。1952年に始まった高考は以後10年間中断され、最初のうちは全く新入生が入って来なかった。あまりにも入って来なかったので毛沢東主席から指示が出て、せめて推薦で受け入れようと、例えば労働者や農民といった人も含め別の面で功績のあつた人間をどんどん入れていこうということになった。試験できちんと測ったわけでないので、新入生のレベルはバラバラで、ほとんどまともな授業はできなかったといわれている。ちなみに習近平総書記は1975年に清華大学化学工務部に推薦で入っている。もう一人の指導者、李克強首相は、鄧小平氏が再開した「高考」の最初の試験で北京

大学法学部に入っている。当時10倍近い倍率で大変な難関であったので李克強氏は大変な秀才だった。

4つ目の大きなポイントとしては、周恩来首相が必死になって行った「両弾一星」政策の継続である。周恩来首相は関係ある重要な人材をリストアップして、リスト中の人に手出ししてはならないと紅衛兵や下部に指示を出して守った。ただ幾つか大きな抜けがあり、非常に有名なのは、核兵器の開発に非常に尽力した邓稼先（トウ・カセン）氏が逮捕されてしまい、陝西省で夫人と共に下放生活している。そんな事態もあったが「両弾一星」政策は確実に続いた。

(3) 科学技術の成果

この時代の成果としては、「両弾一星」政策で進められた水爆の完成である。この時点で原子爆もミサイルも完成し「両弾」は達成した。1970年になると、ミサイルをロケットに改良し人工衛星「東方紅1号」の打ち上げに成功し、「一星」も完成した。1971年にはマラリアの特効薬を、後にノーベル賞をもらう中国中医研究院（現中国中医科学院）の屠呦呦（トゥ・ヨウヨウ）氏という女性研究者が発見した。なぜマラリアの特効薬が中国で研究されたかということ、中国南部で結構マラリアが流行するので中国自身のために研究したこともあるが、大きなポイントとしては、当時ベトナムとアメリカが戦争していたことだ。中国はベトナムに協力していたが、ベトナムはマラリアに非常に苦しんでおり、マラリアの特効薬を創ろうではないかというプロジェクトが生まれたためである。1973年には農学者の袁隆平（エン・リュウヘイ）氏がハイブリッド米を開発した。ハイブリッド米は日本であまり使われていないが中国では非常に一般的で、雑種1代目で収穫量が多くなるものがあるのを発見し、当時、食糧確保に苦しんでいた中国に画期的な影響を及ぼした。これはFAO（国連食糧農業機関）にも非常に高い評価を得た開発である。1973年には陳景潤（チン・ケイジュン）氏がゴールドバッハ予想の1つを証明するというも行っている。

文化大革命は非常に負の遺産が大きいのではあるが、研究によっては着実に成果が上がっているという時代であった。

3. 改革開放路線への転換（1976年～1992年）

四人組が逮捕され、いよいよ鄧小平氏の時代になる。

(1) 歴史的な出来事

一番大きいのは、負の遺産であった文化大革命で追放されたり、名誉が完全に損なわれたりした人々約300万人の名誉を一律に回復したことである。それだけではなく鄧小平氏はいろいろと中国の建て直しを図った。経済的には家庭請負責任生産制で、ある程度自

分が生産したものに依って分け前が入ってくるという制度を行った。また、外国の様々な力を借りて経済発展、技術発展をしていこうと経済特区、経済技術開発区をつくった。改革をめぐっては様々な議論もあり国内が混乱する事態もあり、結局その関係で胡耀邦氏が失脚した。更に、その後を継いだ趙紫陽氏は第2次天安門事件で失脚し、江沢民氏が後継の総書記となった。その直後、ベルリンの壁が崩壊し東西冷戦が終結している。そうすると中国はどうすべきかということで、陳雲氏らの保守派が台頭し路線闘争が激化した。陳雲氏は経済的に保守的な人で、改革開放路線とぶつかり合って対立が激化した。最終的には1992年にほぼ引退状態にあった鄧小平氏が突如出てきて、南巡講話でいろいろなところを巡り、やはり改革開放しないと中国は駄目になるという非常に強い危機感を伝えた結果、党内が改革開放で収斂していった。

(2) 科学技術の特徴～科学技術は第一の生産力

今度は科学技術がどうだったかということであるが、鄧小平氏は結構いろいろなことを行っている。

1つ目は文革時代の負の遺産からの脱却である。鄧小平氏は共産党中央に全国科学大会を開かせたが、この大会に郭沫若中国科学院院長が病をおして出席し、「科学の春」というメッセージを代読させた。これは、「文化大革命の冬の時代は終わり春が来たので、これから皆で頑張っていきましょう」という非常に強いメッセージだった。また鄧小平氏が復活し、すぐに行ったのが統一大学入試「高考」の再開である。さらに学位条例の公布も行った。今まで欧米系の大学はドクターや修士を出せたが、中国の大学ではドクターを出せず、ドクターを取るには欧米系の大学に行くか留学しなければならなかったが、この条例で中国の大学でもドクターを取れるようになった。

2つ目は科学と経済の連携強化である。鄧小平氏が強調したのは、農業、工業、科学技術、国防の「四つの近代化」が重要で、その中でも特に科学技術が残り三つを支えるものであるということだ。「科学技術は第一の生産力」というのは鄧小平氏の決まり文句で、科学技術は生産力を高めるうえで一番重要で、とにかく経済発展を進めるためには科学技術をやらねばならないと言っている。途中、天安門事件も含めていろいろな混乱もあったが、最終的に南巡講話で鄧小平がダメ押しをしている。「四つの近代化」はその時代に憲法に盛り込まれ、現在の憲法にも明確に書かれている。

3つ目は西側諸国との国際交流の再開である。中国は、東西冷戦の中で基本的にソ連を中心とした東側にいたが、ニクソン米大統領や田中角栄総理の訪中を踏まえ、西側と国際協力をやっというということで、鄧小平氏は自らアメリカや日本を訪れ、文化大革命の

ために中国がいかにも遅れているか、中国国内に知らしめると同時に、アメリカや日本と協力しようという格好になっていった。この時期に大挙して中国の優れた人たちが留学をしている。その後、これは江沢民総書記の時代に来ることになる。

4つ目としては、科学技術プロジェクト開始と競争的資金の導入である。共産国家だから基本的に平等ということが科学技術の世界でも貫徹しており、人一人に対していくらというように人頭研究費という方式でしか資金を出さなかったが、これを能力に応じて資金を配分していくことに変えた。そのために大きなプロジェクトを立てて、それに参加した人、貢献した人にはより多くの資金を出すこととなった。基礎研究においてもアメリカと協力して、アメリカのNSF（アメリカ国立科学財団）のようなものを強化すべきではないかということで、NSFをモデルにしてNSFC（中国国家自然科学基金委員会）を設置している。

また、難関突破計画や863計画など大きなプロジェクトもつくった。また、全部を一律に行えばものすごくお金がかかるし、当時はまだ経済発展前で、直ちにそんなお金があったわけでないので、特定の研究室に重点配分しようとして国家重点実験室が設置された。これまでの共産的な平等という方向から、鄧小平氏の「科学技術は第一の生産力である」という方向で、とにかく強いところを更に強化していこうということから始まった。これは現在も実践している。

それから更に鄧小平氏が頑張ったのは地域の科学技術振興である。先ほど経済全体についてでも述べたが、4つの経済特区をつくるか経済技術開発区をつくる中で、やはり地域を科学技術の大きな担い手にしなければならないと考え、国家ハイテク産業開発区やたいまつ計画を振興しようとした。そのうちの1つとして、中国的なシリコンバレーをつくらうということで、北京に中関村がつくられた。ここは北京大学からも清華大学から近く、もともと日本の秋葉原のような電気街を更に大きく発展したような所で、これは現在も科学技術の集積地として発展している。このように鄧小平氏はいろいろやり遂げた。

(3) 科学技術の成果

それでは成果は何かというと、文化大革命のころの軍事的側面が非常に強い「両弾一星」政策の達成を受けて、それを別な利用や民生的な利用に拡大したことである。例えば、秦山原子力発電所の建設、通信衛星、地球観測衛星、気象衛星といった民生的なものもどんどん始めていった。更に中国科学院は、中国の物理学者の悲願であった自らの大型加速器をつくらうと、アメリカのスタンフォード大学と協力し、電子陽電子衝突加速器(BAPC)を建設し運転を開始した。

また、わりと早い時期からスーパーコンピュータに関心を持ち「銀河」、「銀河二号」を開発し、世界一に近づく非常に画期的な成果を上げている。その時点の科学技術の論文数はどうだったか見てみると、文化大革命の終わった1977年のデータが見つからなかったので1981年の資料では、中国は世界で24位と非常に遅れている。当時もやはりアメリカが1位である。論文数でみると中国はアメリカの約100分の1程度である。日本と比べても20分の1くらいで相当差がある。これが、鄧小平氏の時代が終わった1992年の段階でみると、それでもまだアメリカの10分の1程度、日本の5分の1くらいで、相当に差があった時代だといえる。



4, 高度経済成長の開始 (1992年～2003年)

次は江沢民総書記の時代で、高度成長が開始された時代である。

(1) 歴史的な出来事

主な出来事としては、社会主義市場経済という名前の改革開放政策によって、中国全体の高度成長が開始されたことである。香港、マカオの返還が実現された。急激に成長してくると、どうしても社会的経済的なひずみが出てくるということで、その対応に力を発揮したのが江沢民政権のナンバー2だった朱鎔基首相で、国有企業・金融・政府機構の3大改革を開始した。これは、従来は国家で全体的に進める経済発展を、できるだけ民間の力を導入するかたちに改革して進めるもので、科学技術にも大きな影響を与えた。2001年にはWTO（世界貿易機関）に加盟し、これによって中国は世界の工場へと一気に加速していった。

(2) 科学技術の特徴～科教興国戦略

科学技術に関しては、江沢民総書記が演説で使った言葉「科教興国戦略」の通り、科学技術と教育で国を興していく大きな戦略が進められた。

大きな流れとして1つ目は、研究開発資金の大幅拡充である。これは経済発展したので当然ではあるが、中国共産党は「科教興国戦略」に忠実に、できるだけその資金を研究に回す対応をした。1992年に江沢民総書記が鄧小平氏からバトンを受け継いだ時点の研究開発資金は200億元、次のステップにバトンタッチした2003年には1,540億元と、約7.8倍に大幅拡充された。

2つ目は科学技術と教育の振興により国家繁栄させる「科教興国戦略」であり、科学技術進歩法を制定した。これは科学技術に関する資金を増やすとか、帰国奨励策をしていくといった大きな方向性を示す重要なものであった。そして973計画という基礎研究のプロジェクトを立ち上げ実施した。更に、211工程、985工程といった大学重点化プログラムを実施した。211工程は、中国全体から100校選んで21世紀には世界的に優れた大学にしようというものである。985工程は1998年5月に江沢民総書記が方向を決めたのでその名が付いたが、これは34校を選んで世界のトップレベルに育てていこうというもので、いずれも大学の重点化政策である。私はこれによって現在の北京大学、清華大学があると思っている。欧州の教育誌や大学評価機関による大学ランキングでは、両大学は日本の大学を抜いている。こういった重点化プログラムによって中国は一步步階段を上ってきたと私は思っている。

それから3つ目に忘れてならないのは、在外中国人研究者の帰国奨励策である。改革開放政策が開始された時代の1978年ごろから、非常に多くの優秀な人材が外国に留学や研究に出かけた。国の資金で出た人も自ら資金を工面して出た人もいる。非常にたくさんの方が中国を出てアメリカの大学に入ったり、中国の大学を出てポストドクでアメリカに渡ったり、あるいは日本に来て研究を行ったりした。これは中国国内のポストが無かったこと、あるいはポストがあっても研究施設、設備が充実していなかったためである。

それに対し中国科学院が百人計画というものを始めた。これは大きな方向性としては科学技術進歩法の中にやるべきと書いてあるが、中国科学院が率先して海外に滞在する研究者の帰国を奨励する政策を実施した。これは、海亀政策（回帰政策）と呼ばれている。これは非常にうまくいった。当時、中国で研究していた人間は世界の最先端ではなかったが、世界最先端の大学に行き世界最先端の研究に立ち会うことによって自分たちがどのレベルにあるか分かるので、そういう

人たちを今度は戻して重要なポストに就けた。この政策である意味非常に良かったのは、若い人を大学の学長、あるいは中国科学院の研究所長、研究の責任者に次々と就かせたことである。私は2005年ごろに調査したことがあるが、その時点でいうと、日本の大学や研究所のトップと10歳から20歳の差があった。日本のトップは60代だが中国は40代から50代、更に30代の人もある。そういったことで、中国の科学技術に活気をもたらした非常に大事な政策である。これ以外にも次々と他の人材招聘計画がスタートしていく。

4つ目のポイントとしては、朱鎔基氏の三大改革、WTO加入への対応である。これは先ほど述べた3つとは若干異なる。改革開放に伴い社会的、経済的にいろいろな意味で混乱が生じ、WTOに加入すると今度は世界経済の荒波にもまれることになる。今までの共産党的な国家所属で研究をしてもやはり外国に遅れてしまう、ということである。いろいろな改革が叫ばれたことにより実施された政策である。当時、国家所属の研究機関にいた人たちは非常に痛みを伴ったと思うが、朱鎔基氏は力づくの改革を行った。現在の科学技術政策の一つの方向性にもなっていると思うが、そういった改革も実施したのが江沢民総書記の時代である。

(3) 科学技術の成果

科学技術の大きな調整をしていくということであったが、成果として量的にはあるが、目を見張るような大きなものはあまり無い。

1つ挙げると有人宇宙活動の開始で、この最終的な成果は次のステップの胡錦濤総書記の時代に出る。ソユーズ宇宙船の技術をロシアから買い、それを改良することで「神舟1号」という宇宙船をつくり1999年に打ち上げ、次々とステップを踏んで有人宇宙飛行を成功させた。

2つ目は、最近完成したが、中国版GPS（衛星利用測位システム）の構築開始である。GPSはアメリカ、現在のロシアであるソ連、EU（欧州連合）といったところが独自のGPSをつくる対応をしており、中国もそれに倣って自分たちで全地球的なものをつくらうと、「北斗」というシステムをつくり、ようやく最近完成している。現時点でこのようなGPSシステムを持っているのはアメリカとロシアと中国だけである。ちなみに、EUは予算がなく開発がずれ込んでいる。これと違う形で行っているのは日本とインドで、どちらもそれなりの技術力はあるが、全地球的なものをつくらず一部アメリカのGPSを借用し、自国に近いエリアは準天頂衛星システムを使うものである。

この時期の中国の論文数をみると、江沢民総書記がバトンタッチしたころは日本の5分の1、アメリカの20分の1ほどであった。2003年になるとだいぶ近づいてくるが、それでもアメリカとは相当な差があり日

本にも負けている。ただ順位は6位まで来ているという状況である。

5. 経済成長の維持と和詣社会を目指して(2003年～2013年)

次に2003年～2013年の胡錦濤総書記の時代であり、経済成長の故に相当大きな変化があった。

(1) 歴史的な出来事

まず、最初の出来事からいうと、今度は胡錦濤総書記が先ほど述べた3つの改革で、これまでに出来た経済のひずみを含めて発展をさせたいと、和詣(わかい)社会というものを提案していく。2008年にはアメリカ由来のリーマンショックが起きたが、中国は4兆元の財政出動をして、一番に立ち直ることができた。これは世界的に大きな影響を及ぼした。その時期に北京五輪、上海万博を開催し、中国の世界経済における存在感が一気に上昇している。そして2010年にはGDP(国内総生産)で日本を抜いて世界第2位になっている。

科学技術に関しては创新型国家ということを提唱した。創新とは新しいものを創るイノベーションという意味で、イノベーション能力のある国家をつくっていくというのが胡錦濤総書記の方向性である。

4つのポイントをお話すると、1つ目は研究開発費の大幅拡充である。これは前の江沢民総書記と変わらないが、この時特に重要だったのは、科学技術進歩法の改正で、これは非常に面白いのだが、政府の研究開発資金は国家全体の予算の伸びよりも常に大きくしなければいけない、更に社会全体の研究開発費のGDPに対する比率を常に伸ばさなければいけないというものだった。GDPに対する比率とは、国の予算だけでなく民間企業を含めた全体の科学技術予算の比率をいう。民間の比率も含めて法律で規制するというのは、日本などではとんでもないことで、中国ならではの法律だと思う。ただその甲斐があって、研究開発費は2003年に1,540億元だったものが、江沢民総書記の時代とほぼ同じくらいの伸びで、2013年に1兆1,850億元と、約7.8倍へと大型拡充している。

2つ目のポイントは自主創新、イノベーションを強調したということである。中国はイノベーションを自国であまり行っていなかった。江沢民総書記や鄧小平氏の時代には、アメリカ、ヨーロッパ、日本などが技術開発したものを受け取って、イノベーションに関与しなかったが、これからは自国で開発したいと、胡錦濤総書記は自主創新による创新型国家を建設しようと提唱した。

この時に非常に大事なものとして計画したのは「国家中長期科学技術発展計画綱要」で、2006年から2020年までの15年計画で、非常に大きな方向性を示

し、その中で中国がこれからやるべき考え方、方針、具体的なプロジェクトを書き込んだ。若干修正されたが現在2020年でも生きている。現在、中国政府は、この「国家中長期科学技術発展計画」の次のステップを考え、個別の5カ年計画をつくることを考えており、来年には出されると思う。

3つ目として、胡錦濤総書記の時代には経済発展のひずみを修正するために和詣社会を提案したが、そのうちの1つとして環境問題への対処を行った。微小粒子状物質のPM2.5がクローズアップされたのもこの時代である。PM2.5は本当に大変で数十メートル先のビルが見えなくなるという事態であったが、相当荒っぽい政策により現在は相当解決している。そういったものを含めて、きちんと科学技術で対処していくことが始まった。

4つ目としては、科学技術インフラ整備の拡充である。もともと予算があまり無く科学技術レベル、産業技術レベルも低かったため、アメリカ、ヨーロッパや日本など外国のインフラを使って、あるいはそれに学んで研究開発していたが、中国もこれだけ大きくなり資金も出てきたのだから、自国でインフラをつくりたいとなってきた。この時期に「国家科学技術基礎インフラ建設計画綱要」をつくって、例えば天文台、望遠鏡、観測船、大型加速器などを自ら設置・建設しようという考えが生まれ、これは現在も続いている。

(2) 科学技術の成果

この時代の科学技術の成果として一番大きいのは、有人宇宙飛行の成功である。江沢民総書記から胡錦濤総書記になってすぐの2003年10月、「神舟5号」で楊利偉氏という宇宙飛行士が中国で初めて有人飛行に成功した。10数時間と飛行時間は短い中国の大変な誇りで、陝西省の酒泉衛星発射センターから「長征2号」で打ち上げられ、内モンゴルに戻ってきた。

次は、中国版新幹線となる高速鉄道で、2007年の開通である。一部の車両に日本やヨーロッパの技術が入っているが、それに自主開発を加えてどんどん拡大し、現在の総路線は日本の約12倍の長さとなっている。それから2009年に三峡ダムを完成。2010年には天津の「天河1A」というスパコンで計算速度世界一を達成した。この辺になると中国の底力が出てきたと思う。

科学技術論文数について、胡錦濤総書記になった時はまだアメリカと相当な差があり日本にも負けていたが、習近平総書記に代わると日本の数をはるかに追い抜いて、2013年の時点でアメリカの1.5分の1と、相当アメリカに肉薄し2位となっている。日本はその約3分の1である。

特許出願数について、2004年時点の中国は、日本、アメリカ、韓国に次いで4位であったが、2013年には

完全にアメリカ、日本、韓国を抜いて1位になっている。従って、特許でも論文でも相当力をつけてきたといえる。

6. 中国の夢 (2013年～)

最後に述べるのは現在、習近平総書記の時代についてである。

(1) 歴史的な出来事

習近平総書記は、とにかく汚職撲滅を強調したことが大きなポイントである。それ以外にも、中華民族の偉大な復興と中国の夢を提唱し、国際的には一帯一路構想を提唱した。

(2) 科学技術の特徴～創新駆動型発展戦略

1つ目に研究開発資金の拡充についてであるが、もともと習近平総書記が受け取った時点では相当大きい資金となっていたわけで、前の2人の時代のように急激に大きく増えてはいない。それでも2013年から2017年までに1.5倍なので、アメリカやヨーロッパと比べても頑張っている。

2つ目に習近平総書記の大きな方向性としては、世界全体を見据えた科学技術の振興で、胡錦濤総書記の時代までは、とにかくきちんとして自分たちを高めようという発想であったが、習近平総書記は自分たちをどこに位置付けてどうやって世界一になるか、創新駆動型発展戦略というイノベーションを土台にして科学技術と経済を発展させようと提唱した。そして「三步走」という三段飛びのホップ・ステップ・ジャンプのように、最初は現在の状況、次に世界の一流に並ぶ、最終的に科学技術で世界トップを目指すという戦略を強調した。国家創新駆動発展戦略は15年計画で2030年まで行われる。

3つ目の大きな柱として、ある意味で鄧小平氏が強く言ったことであるが「科学技術は第一の経済力である」というように、技術開発して経済にどう結びつけていくかという考え方をより強く打ち出したのが習近平総書記だと思う。特にハイテク技術の産業化を促進している。これは国家創新駆動発展戦略にも合うわけで、従来まではアメリカ、ヨーロッパ、一部は日本で開発し、一定のレベルになった技術を中国でつくって産業化してきた。その中で、いろいろなものが打ち出されている。それは「中国製造2025」、「インターネット+」、「大衆創業・万衆創新」、「電気自動車の充電インフラ建設」、そして「次世代AI発展計画」である。「中国製造2025」はこの後もう少し詳しく説明すると、インターネット+はインターネットなどIT(情報技術)でいろいろなことをやっていくこと、「大衆創業・万衆創新」はベンチャーを政府で助けようというもの、「電気自動車の充電インフラ建設」は

電気自動車の開発・普及を進めるという前提で充電インフラの建設を国策的にやっていこうというものである。「中国製造2025」について悪く言う人がいるが、素直に文言だけみると、それほど変なことは書いていないと思う。先ほど述べたとおり、これまでは外国で技術開発したものをそのまま借用し、自分たちの中にはめ込んで発展してきた。しかし、それだけではとても世界一になれないので、自分たちできちんといろいろなものを開発していこうではないか、という考え方である。そういった考えから、2025年にできるかは別として、私は真っ当な政策だと思う。ただ、議論があるとしたら、それをどのようにやっていくかという点である。中国のすごいところは、これをやり遂げるだけの金と人があるということで、そこはある意味で怖いところだと思う。

最後の4つ目だが、研究不正や研究倫理問題の顕在化である。中国では倫理問題はあまりクローズアップされてこなかった。それについて正面から取り組まざるを得なくなったのが、ゲノム編集による双子のベビー誕生問題である。ゲノム編集は今年のノーベル化学賞を受章した2人の女性研究者によって生み出されたと言われている。2019年12月、深圳で双子の赤ん坊が誕生したという話が突然出てきて大騒ぎとなった。ゲノム編集を直接人間に適用することについては、ずいぶん議論があった。アメリカは資金を出さない、日本やヨーロッパは暗黙の了解でやらないという前提であったが、中国はそうでなかった。そこにこの話が突然発表され、みな仰天した。そんな研究は行ってもよいではないかと中国の科学者が言うのがっかりするのだが、私が非常に良かったと思っているのは、中国の他の人たちも含めて強烈な反発が起きたことである。「こんなことをやるのは中国の恥だ、こんなことをやらせてはいかん」と学界も役所も相当強く言って、ついに刑事事件にまで発展し、現在は裁判の判決が出て懲役刑で服役中のはずである。

同様なことが、これからいろいろなところで起こってくると思われ、中国が日本、アメリカ、ヨーロッパと協調していく必要があると思う。ただ若干まだ遅れているところがあり、まだこれは問題を起こしていないからなのかもしれないが、例えば霊長類を用いた実験である。昔は日本でもアメリカでもサルを使う実験が非常に頻繁に行われていた。サルは脳を用いて人間の頭脳をシミュレーションする実験に最適であった。ところが逆に人間に近いが故に、例えば昔は行われていたサルに電極を差し込んだりする実験は、現在厳禁になっている。今、アメリカも強い規制をしている。更に、霊長類については実験をやめようではないかという状況になっている。

ところが現在の中国の規制は現在非常に緩く、資金がたくさんあるので霊長類の最先端の研究室をどんど

ん建てており、霊長類を使った実験では世界最高峰である。そういった状況なので、アメリカやヨーロッパ、日本から霊長類を使った実験をしたい人たちはやはり中国に行っているが、アメリカ、ヨーロッパ、日本などで禁忌になっている実験が行われるのではないかと心配されている。特にアメリカが強く心配しており、これから大きく変えていく必要があるかもしれない。

これからの時代で大きくなっていくのは、習近平総書記が社会的な課題にどう対応するかということである。環境汚染など様々な問題があるが、これからは研究倫理問題、研究不正問題にどう対処していくか、経済全体でいうと産業化をどのようなかたちで進めていくのかが中国の大きなポイントである。鄧小平氏の大きな方向性の中に「科学技術は第一の生産力である」という言葉があるように、もともと科学技術を経済とリンクさせた格好で進め、基礎研究は相当一生懸命やっている。しかし産業化という話になると少し弱い。今何が起きているかというところ、科学技術に投資している習近平総書記を含めるトップが、とにかく「創新」、イノベーションを起こせとしきりに言っている。しかし中国はいわゆる欧米型のイノベーションを起こした経験が無く、この段階でとにかくイノベーションだと言われても、中国科学技術全体が萎縮してしまうのではないかと私は心配している。

それに合わせて、特にトランプ政権になってから、米中間の様々な摩擦も大きいので、特に技術の盗用問題についてはきちんと正していかなければならないと思う。また、中国との摩擦もあるが、実際は若い人たちを中心とした中国の恩恵を受けているのは実はアメリカであると私は考えている。アメリカの研究開発の現場において汗水垂らして働いているのは1に中国人、2にインド人とよく言われているが、そういったものを抜きにして、本当に中国と科学技術でデカップリングできるのか、先ほど述べた研究倫理問題、環境問題等がデカップリングだけで本当に進むのか、これからよく見ていく必要がある。これらについては私は、経済や政治がどうなるかは別にして、アメリカ、日本、ヨーロッパと環境汚染問題、資源、SDGs、研究倫理問題等で共同歩調をとっていかないと世界の科学技術に大きな禍根を残すのではないかと考えている。

私の話は以上である。

■質疑応答

(司会)

林様、ありがとうございます。

では、お寄せいただいた質問の中から、いくつかお伺いしたい。

先ず、少し全般的な質問になるかもしれないが、中国の政策の中で、科学技術政策の占める割合もしくは存在感は日本と比べて大きいのか小さいのか。また、歴代の指導者が科学技術を重視してきたのは歴史的に見てなにか背景があるのか。

(林氏)

1つ目の質問について、中国政府の政策における科学技術の比重は圧倒的に大きく、日本などと比べものにならない。

その理由は、新中国の建国は1949年で、世界のいろいろな国やアメリカに比べても遅く、しかも13億の人口を持った国としてなんとか成り立たせねばならず、何によってそれを進めていくかとなると科学技術しか無いと周恩来首相が最初に言い始め、次に鄧小平氏による「四つの近代化」、「科学技術は第一の生産力」という考え方を提唱したことで、中国で一番大事なのは政治であり政治を下支えしているのは経済で、さらに経済を下支えしているのは科学技術であるという考え方にある。科学技術が非常に重要だという考えは世界でもトップクラスかもしれない、ヨーロッパにもあまり無い。アメリカはすこし近いかもしれないが軍事に強く力を注いでいるので、中国はきちんと科学技術全般に力を入れているのでアメリカより上かもしれない。



(司会)

他国と比べても科学技術に力を入れていると思うが、これは中国ならではの考え方と捉えてよいか。

(林氏)

やはり中国ならではの考え方である。いかに早く先進国に追いつくかという意味では、科学技術に重点的に投資するのが一番の近道だと思ったのではないだろうか。

直接の関係は無いかもしれないが、中国国民の最大の屈辱はやはりアヘン戦争の敗北や、その後の欧米列強や日本による国内の蹂躪（じゅうりん）である。なぜそういうことが起こったかということ、自国に軍事力、科学技術力が無いので、自分たちが安全保障を確保し経済発展するためにはどうしてもそういった力が必要、それを支えるものは科学技術だと考えていたと思う。

(司会)

いろいろな中国の科学技術政策の中で、日本に取り入れると良い政策はあるか。

(林氏)

私は役人出身なので役人的に言うとも一番取り入れてもらいたいのは資金に関する政策で「とにかく資金を増やせ」と一番言いたいところだ。しかし昨今の新型コロナの状況や財政赤字のことを考えると、そんなことを悠長に言うてはいられないかもしれないが…。

その次は人に関する政策である。中国は人を組織的、系統的に育てており、これを日本は学ぶべきである。かつて日本が行ってきた外国との協力や交流が物すごく減っている。学生も含めて、アメリカやヨーロッパ、あるいは中国などに行つて、他流試合しなければまともな研究者にならないが、そこを中国は徹底して行っている。資金がそれほどかかるわけではないので、これぐらいは日本でもできると思う。だから一番の特効薬は人材養成で、人材養成のポイントとして海外と協力したり、外国に武者修行に行ったりということを中心に行うことが非常に重要である。最近ようやくそういった方向に動きつつあるので私は期待しているが、徹底的にやるべきである。

(司会)

現在、ライフサイエンス振興財団の理事長も務められているが、中国のライフサイエンス分野は今後伸びていくものなのか。

(林氏)

現在の状況を見るとまだら模様である。最先端で論文をどんどん出すところは非常に強く、例えばゲノム編集の分野などは見方によってはアメリカより上かもしれない。ただライフサイエンスという分野は非常に広いので、全体としてはまだ弱いところもある。特に問題なのは、中国に大きな製薬会社が少ないこと

で、今までに在ったのはジェネリック医薬品をつくる会社で、大きな売上はあるが科学技術への貢献は大したことがなかった。しかし、現在新型コロナのワクチンの開発にも力をいれており、このワクチンが成功しはじめると変わってくる可能性はある。今の状況としては、まだまだライフサイエンスは遅れているが、よく見ていないとわからない。

(司会)

ではそろそろ時間となりましたので終了をさせていただきます。ありがとうございました。

2. 講演資料

中国における科学技術の歴史の変遷
 ～科学技術政策の流れを中心として～

2020.12.18.

公益財団法人ライフサイエンス振興財団 理事長兼上席研究フェロー
 科学技術振興機構 中国総合研究・さくらサイエンスセンター 特任フェロー
 林 幸秀

1

(2) 科学技術の特徴～向科学進軍

1. 新中国での科学技術関連機関、高等教育機関の整備
 中国科学院、国家科学技術委員会、中国科学技術協会など
 院系調整、高考開始、学部委員（現在の院士）制度
2. 冷戦構造化でのソ連との協力と中断
 相互援助条約 東欧諸国との協力 留学生派遣 専門家受け入れ
3. 科学技術の計画経済への組み込み
 科学技術発展遠景計画綱要（1956年～1967年）
4. 両弾一星政策開始

5

中国における科学技術の歴史の変遷
 一清朝末から現代までの科学技術政策の流れを中心として一
 林 幸秀 著

2

(3) 科学技術の成果

1. 両弾一星政策の部分的達成
 1960年 ミサイル「東風1号」打ち上げ成功
 1964年 ロブノールで20キロトン核実験成功
2. 童第周博士 世界初の魚類クローン作成（1963年）
3. 中国科学院や北京大学の研究者が ウシ・インスリンの人工合成に成功（1965年）

6

1. 中華人民共和国の建国から冷戦へ（1949年～1966年）

(出典) 百度 3

2. 文化大革命による混乱（1966年～1976年）

(出典) 百度 7

(1) 歴史的な出来事

- 1949. 天安門で毛主席が中華人民共和国建国を宣言
- 1950. ソ連と中ソ友好同盟相互援助条約締結
- 1951. 朝鮮戦争勃発 義勇軍を派遣
- 1953. 第1次五か年計画の策定
- 1956. フルシチョフのスターリン批判 中ソの意見対立
- 1957. 反右派闘争
- 1958. 大躍進政策の開始
- 1960. 毛沢東の自己批判
- 1964. 中国核実験に成功
- 1965. 米軍ベトナム空爆開始 ベトナム戦争本格化

4

(1) 歴史的な出来事

- 1965. 姚文元「『海瑞罷官』を評す」を発表
- 1966. 北京大学蕭元梓らが北京大学党委員会を批判する壁新聞発表
 清華大学附属中学の学生たちが秘密裏に紅衛兵を組織
 毛沢東が全国の紅衛兵延べ1千万人と天安門広場で会見
 迫害、破壊、暴動の頻発
- 1971. 林彪クーデター失敗 林彪の逃亡・死亡
 国連アルバニア決議採択、国連の代表権確保
- 1972. 米田ニクソン大統領訪中、日本の田中首相訪中
- 1973. 鄧小平復活
- 1976. 周恩来首相死去 第1次天安門事件で鄧小平失脚
- 1976. 毛沢東死去 四人組逮捕

8

(2) 科学技術の特徴～暗黒時代

1. 知識人の迫害
2. 建物、施設、装置などの破壊
3. 統一入試（高考）中断、新規採用の中断
4. 両弾一星政策の続行

9

(2) 科学技術の特徴～科学技術は第一の生産力

1. 文革時代の負の遺産からの脱却
共産党中央 全国科学大会開催 郭沫若中国科学院院長のメッセージ「科学の春」
大学入試（高考）再開、学位条例公布
2. 科学と経済の連携強化
四つの近代化 科学技術は第一の生産力 南巡講話でダメ押し
3. 西側諸国との国際交流の再開
鄧小平の米國・日本訪問、外國留学の再開
4. 科学技術プロジェクト開始と競争的資金の導入
NSFCの設置 難関突破計画、863計画などの開始 国家重点實驗室設置
5. 地域科学技術の振興
國家ハイテク産業開發区の設置 たいまつ計画開始 中関村の發展

13

(3) 科学技術の成果

1. 両弾一星政策の完全達成
1967年 東風2号Aミサイルにより水爆を打ち上げ
1970年 長征1号により人工衛星「東方紅1号」打ち上げ成功
2. 1971年 中医研究院屠呦呦 マラリアの特効薬を発見
3. 1973年 農学者袁隆平 ハイブリッド米「南優2号」開発
4. 1973年 数学者陳景潤 ゴールドバッハ予想の一つを証明

10

(3) 科学技術の成果

1. 両弾一星政策達成を受けて、軍事から民生への拡大
泰山原子力発電所の建設
通信衛星、地球観測衛星、気象衛星などの打ち上げ
2. 中国科学院 電子陽電子衝突加速器（BEPC）の建設・運転
3. スーパーコンピュータ「銀河」、「銀河二号」の開発

14

3. 改革開放路線への転換
(1976年～1992年)



(出典) 百度

11

科学技術論文数の比較（単年、整数カウント法）

	1981年		1992年	
	論文数	順位	論文数	順位
中国	1,769	24	9,119	14
米國	139,757	1	191,913	1
日本	25,173	4	46,558	2

(出典) 文部科学省科学技術・学術政策研究所
「科学研究のベンチマーキング2019」

15

(1) 歴史的な出来事

- 1977. 鄧小平の復活、約290万人の名誉回復
- 1978. 共産党3中全会で、鄧小平が華国鋒との路線争いに勝利
人民公社解体、家庭請負責任生産制導入
- 1980. 深圳、珠海、厦門、汕頭を經濟特區に指定
- 1984. 上海、天津、大連などに經濟技術開發区を設置
- 1987. 胡耀邦総書記失脚
- 1989. 第2次天安門事件 趙紫陽失脚 江沢民が後継総書記
ベルリンの壁崩壊 東西冷戦の終結
陳雲らの保守派の台頭 路線争いの激化
- 1992. 鄧小平の南巡講話 党内が改革開放で収斂

12

4. 高度經濟成長の開始
(1992年～2003年)



(出典) 百度

16

(1)歴史的な出来事

- 1992. 江沢民総書記 社会主義市場経済導入
高度成長の開始
- 1997. 香港返還の実現
- 1998. 朱鎔基首相 国有企業・金融・政府機構の3大改革開始
- 1999. マカオ返還の実現
- 2001. WTO加盟
世界の工場へ

17

5. 経済成長の維持と和諧社会を目指して
(2003年～2013年)



(出典) 百度

21

(2) 科学技術の特徴～科教興国戦略

1. 研究開発資金の大幅拡充
198億元 (1992年) → 1540億元 (2003年) 約7.8倍
2. 科学技術と教育の振興により国家繁栄 (科教興国戦略)
科学技術進歩法の制定 973計画実施
211工程と985工程 (いずれも大学重点化プログラム) の実施
3. 海外に滞在する研究者の帰国奨励策の実施
百人計画 (海亀政策) の実施
4. 朱鎔基の三大改革、WTO加入への対応
国家所属の研究機関の民営化 国家産業技術政策立案

18

(1)歴史的な出来事

- 2002. 胡錦濤が党総書記に就任 経済発展と和諧社会
- 2008. リーマンショック発生 4兆元の財政出動
- 2008. 北京五輪開催
- 2010. 上海万博開催
- 2010. GDPで日本を抜いて世界第二位

22

(3) 科学技術の成果

1. 有人宇宙活動開始
ロシア・ソユーズ宇宙船技術を導入
1999年 「神舟1号」打ち上げ成功
2. 中国版GPS「北斗」構築の開始
2000年 二機の打ち上げ

19

(2) 科学技術の特徴～创新型国家の建設

1. 研究開発資金の大幅拡充
科学技術進歩法の改正
1540億元 (2003年) → 1兆1850億元 (2013年) 約7.8倍
2. 自主创新を強調
胡錦濤総書記が「自主创新による创新型国家の建設」提唱
国家中长期科学技術発展計画綱要 (2006年～2020年)
3. 科学技術による社会的な問題への対処
PM2.5など環境問題への対処
4. 科学技術インフラの整備拡充
国家科学技術基礎インフラ建設綱要 (2004年～2020年)

23

科学技術論文数の比較 (単年、整数カウント法)

	1992年		2003年	
	論文数	順位	論文数	順位
中国	9,119	14	47,235	6
米国	191,913	1	248,276	1
日本	46,558	2	76,666	2

(出典) 文部科学省科学技術・学術政策研究所
「科学研究のベンチマーキング2019」

20

(3) 科学技術の成果

1. 有人宇宙飛行の成功 2003年10月
神舟5号に中国初の宇宙飛行士楊利偉搭乗
酒泉衛星発射センターから長征2号ロケットで打ち上げ
2. 高速鉄道営業開始 2007年4月
現在は、営業距離で3.6万キロ 日本の約12倍
3. 三峡ダムの完成 2009年
4. スパコン「天河1A」計算速度世界一 2010年

24

科学技術論文数の比較（単年、整数カウント法）

	2003年		2013年	
	論文数	順位	論文数	順位
中国	47,235	6	218,092	2
米国	248,276	1	342,915	1
日本	76,666	2	78,611	5

（出典）文部科学省科学技術・学術政策研究所
「科学研究のベンチマーキング2019」

25

(2) 科学技術の特徴～創新駆動型発展戦略

1. 研究開発資金の拡充
1兆1850億ドル（2013年）→1兆7610億元（2017年） 約1.5倍
2. 世界全体を見据えた科学技術の振興
習近平総書記 創新駆動型発展戦略と三步走を強調
国家創新駆動型発展戦略（2016年～2030年）
3. ハイテク技術の産業化促進
中国製造2025 インターネット+ 大衆創業・万衆創新
電気自動車の充電インフラ建設 次世代AI発展計画
4. 研究不正や研究倫理問題の顕在化
「国の科学研究項目資金管理改善・強化に関する意見」発表
ゲノム編集による双子のベビー誕生 霊長類を用いた実験

29

特許出願件数の比較

	2004年		2013年	
	件数(万件)	順位	件数(万件)	順位
中国	13.0	4	82.5	1
米国	35.7	2	57.2	2
日本	42.3	1	32.8	3
韓国	14.0	3	20.5	4

（出典）文部科学省「科学技術要覧 令和元年版」

26

(3) 科学技術の成果

1. 宇宙開発の進化
2013年「嫦娥3号」月着陸成功 月面車「玉兔」稼働
2016年 量子通信実験衛星「墨子」打ち上げ成功
2019年「嫦娥4号」月の裏側への着陸成功
2. 屠呦呦 ノーベル生理学・医学賞受賞 2015年
3. スパコン「神威・太湖の光」が世界一に 2016年

30

6. 中国の夢(2013年～)



（出典）百度

27

科学技術論文数の比較（単年、整数カウント法）

	2013年		2017年	
	論文数	順位	論文数	順位
中国	218,092	2	344,733	2
米国	342,915	1	370,833	1
日本	78,611	5	80,521	5

（出典）文部科学省科学技術・学術政策研究所
「科学研究のベンチマーキング2019」

31

(1)歴史的な出来事

- 2012. 習近平総書記 汚職撲滅を強調
- 2013. 習近平国家主席 中華民族の偉大な復興と中国の夢を提唱
- 2013. 習主席 一帯一路構想を提唱

28

特許出願件数の比較

	2013年		2018年	
	件数(万件)	順位	件数(万件)	順位
中国	82.5	1	154.2	1
米国	57.2	2	59.7	2
日本	32.8	3	31.4	3
韓国	20.5	4	21.0	4

（出典）文部科学省「科学技術要覧 令和元年版」

32