

# 第一章 ライフサイエンス研究の沿革

## 1 新中国建国以前

### (1) 中医学の伝統

中国での医学や薬学の伝統は古く、紀元前の春秋戦国や前漢の時代にさかのぼり、医学書の編纂も確認されている。その後、様々な医学者や薬学者が出て体系化してきたものが、現在にも続いている中国医学（中医学）である。

この中国医学を基に、日本で発展したのが漢方医学である。中国医学は、全身を見て治療を行うこと、生薬などを用い人間の心身が持っている自然治癒力を高めることで治癒に導くこと、体を侵襲しないことなどの特徴があるが、これらの点は科学的な根拠に基づく近代的な西洋医学治療とは一線を画すものであった。

1949年に中華人民共和国が建国されてからも、中国医学は国策として推進され、「中医学」としてまとめられた。現在でも、西洋医学を行う通常の医師と、伝統医学を行う「中醫師」の2つの医師資格が併置されている。

### (2) 大学の設立と留学生の派遣

中国の近代科学技術の研究活動は清の時代にさかのぼる。清朝末期、光緒帝による戊戌の変法の成果として残ったのが1898年の京師大学堂の設立で、これが北京大学の前身である。京師大学堂設立と前後して、1896年の南洋公学（現上海交通大学）、1897年の求是書院（現浙江大学）、1902年の三江師範学堂（現南京大学）、1905年の復旦公学（現復旦大学）などの設立が相次いだ。

大学の設立に併せ、優れた人材の日本や欧米への留学も積極的に行われた。とりわけ、日本は距離的にも近く留学費用も欧米と比して安価であったため、清朝政府は日清戦争の敗戦直後の1896年から官費留学生を日本に派遣し、多くの有為な青年が上海や天津の港から船で日本へ渡り、早稲田大学や東京大学などへ入学した。中国共産党の創設メンバーである李大釗や陳独秀も日本留学組である。20世紀初頭に日本に留学した学生数は、1万人に達したと言われている。

なお、日本も欧米から多くを学んだのであり欧米から直接学ぶべきだとの主張も清朝政府内にあって、言語能力のある若者を欧米へ留学させている。しかし、欧米留学は多額の費用がかかることから、例えば1903年と1904年の2年間に欧米へ国費留学した中国人は、米国11人、ドイツ24人、フランス11人など少数であった。この状況を変化させ特に米国への留学を加速させたのが、義和団事件後に北京議定書で清に義務付けられた賠償金の米国による一部返還である。この賠償金の返還資金により、1909年に47人、1910年に70人、1911年に62人が、米国のコロンビア大学、ハーバード大学などに留学している。ま

た 1911 年に、この返還資金を元手に米国留学準備のため設置された学校が清華学堂であり、現在の清華大学の起源となっている。以降、とりわけ優秀な学生は清華学堂に学んだ後、米国に留学していくことになった。

これらの日本や米国などへの留学生から、次の世代の科学技術を担う研究者や技術者が輩出している。

### (3) 中央研究院と北平研究院の設置

1911 年に辛亥革命が成功して中華民国が成立し、袁世凱や軍閥の台頭などの混乱期を経て、1925 年に国民党による国民政府が成立した。清末から辛亥革命以降に作られた大学は、欧米や日本との交流を通じて研究力、教育力の向上を目指した。

1927 年に国民政府は、学術研究振興の重要さに鑑み「中央研究院」を政府直属の最高研究機関として設立し、傘下に物理、化学、工学、地質、天文、動物、植物などの 14 研究所を南京や上海に設置した。さらに 1929 年に国民政府は、北平（現在の北京）地域に依拠した研究機関として、北平大学の研究機構を一部統合整理して「北平研究院」を設立し、物理、化学、ラジウム、薬物、生理、動物、植物などの 9 つの研究所を傘下に設けた。

清朝末から国民政府の時代、ライフサイエンス研究は動物学や植物学が中心であり、それに加えて生理学や薬学などの研究が実施されていた。

### (4) 著名なライフサイエンス研究者

清朝末期から新中国建国初期までの期間に、ライフサイエンス分野で活躍した著名な研究者を紹介したい。

まず植物学では、鍾觀光（1868 年～1940 年）、陳煥鏞（1890 年～1971 年）、胡先驌（1894 年～1968 年）、湯佩松（1903 年～2001 年）らがいる。いずれも、植物分類学などを中国に導入し、植物標本や植物園を設置し、その後の植物学や農学の発展に寄与している。動物学では、秉志（1889 年～1965 年）、朱洗（190. 年～1962 年）、貝時璋（1903 年～2009 年）らである。

医学関係では、細菌学・微生物学の湯飛凡（1897 年～1958 年）、内科・消化器内科などに近代西洋医学を導入した張孝騫（1897 年～1987 年）、初期の女性医師として著名な林巧稚（1901 年～1983 年）らが有名である。

農学関係では、林学の梁希（1883 年～1958 年）と韓安（1883 年～1961 年）、稲の品種改良の丁穎（1888 年～1964 年）、小麦の育種研究の金善宝（1895 年～1997 年）、植物病理学の涂治（1901 年～1976 年）らが著名である。

これらの研究者で、留学経験のない鍾觀光を除いた 14 名の留学先は以下のとおりであり、米国への留学が圧倒的であることが分かる。

- ・米国 10 名：陳煥鏞（ハーバード大学）、胡先驌（カリフォルニア大学及びハーバード大学）、湯佩松（ジョンズ・ホプキンス大学）、秉志（コーネル大学）、湯飛凡（ハーバード大学）

バード大学)、張孝騫(ジョンズ・ホプキンス大学)、林巧稚(シカゴ大学)、韓安(コーネル大学)、金善宝(コーネル大学及びミネソタ大学)、涂治(ミネソタ大学)

・日本2名:梁希(東京大学)、丁穎(東京大学)

・フランス1名:朱洗(モンペリエ大学)

・ドイツ1名:貝時璋(ミュンヘン大学)

## 2 新中国建国初期

辛亥革命以降の政治的な混乱に乗じた日本の侵略と日中戦争、日本敗戦後の国共内戦を経て、1949年10月天安門で毛沢東により中華人民共和国の建国が宣言された。新中国となつてからは、科学技術や農業の振興、国防の発展が国家の重要任務となり、優先的に人材や資金が国の研究機関や大学に配分された。

新中国建国直後に、中央人民政府により中国科学院が設置された。中国科学院は、全国の自然科学及び社会科学分野の研究の中心であり、科学・教育・生産の緊密な連携を目指すものと位置付けられた。中国科学院は、それまでの科学技術・学術研究の遺産ともいえる中央研究院と北平研究院の施設や人員の接收を直ちに実施し、1950年6月にはライフサイエンス研究関係の生理生化学研究所、実験生物研究所、水生生物研究所、植物分類研究所などを含む15の研究所を傘下に設置した。中国科学院は、その後急激に人員や予算を拡大し、やはり新中国建国後に充実強化されていった各地の大学とともに、ライフサイエンスにおける基礎研究や先端的な研究を担っていった。

一方1956年に、医学・薬学を扱う研究機関として中国医学科学院が北京に設置された。これとは別に、中国の伝統的な医学・薬学を研究する組織として1955年に中国中医科学院が設置されている。さらに農業技術を扱う研究機関として、1957年に中国農業科学院が設置された。また人民解放軍の中にも、軍事医学を中心とした軍医大学などが設立された。

1953年に「第1次五か年計画」が策定され、1954年には周恩来首相により工業、農業、交通輸送業、国防に関する「4つの近代化」が提唱された。1956年、科学技術政策の企画立案を任務とする「国家技術委員会」(現在の科学技術部)が国務院に設置され、建国後初の科学技術長期計画である「科学技術発展遠景計画綱要(1956年~1967年)」が決定された。この綱要において、原水爆やミサイル開発政策である「両弾一星」戦略を含む12の重点課題が提唱され、ライフサイエンス関係では「農業、林業及び畜産業」と「医療及び健康」の2課題が重点課題として位置付けられている。また、これら2つの重点課題を支える研究として生物学が言及され、生物学は農業、林業、医療などの科学技術の理論的基盤であり、植物学、動物学、微生物学、昆虫学、大間と動物の生理学、植物生理学、遺伝学、生化学、生物物理学、細胞科学、心理学、大類学と土壌科学に焦点を当てるべきとされた。

### 3 文革の混乱とその收拾

1960年代後半から文化大革命が始まり、中国の科学技術やそれを支える高等教育のシステムが根底から覆された。大学や研究所などの施設や装置は破壊され、新規の学生の入学や研究者・技術者の採用はストップとなり、職員の迫害・追放・下放が相次いだ。

1977年の文革終了後、中国科学院などの国の研究機関や大学は、研究や教育システムの立て直しに全力を挙げることになる。1978年3月、鄧小平が全国科学大会で「科学技術は第一の生産力である」とし、「できるだけ早く世界レベルの科学技術専門家を育成することが重要課題である」と主張し、中国に「科学の春」をもたらした。多数の科学者・研究者に対する文革中の罪が晴らされ、教壇や研究室に復帰した。中国科学院では地方に移管された研究機関が再び戻り、また数多くの新しい研究機関が設立された。文革中にほとんど活動を停止していた大学などの平常業務への復帰が急ピッチで進み、全国大学統一入学試験（高考）が数年ぶりに再開された。また西側諸国との国際連携が復活し、優秀な人材が欧米や日本に国費留学生として派遣された。

文革終了後も政治的な混乱は続き、鄧小平と保守派との対立や1989年の天安門事件が発生したが、1992年の鄧小平の南巡講話により漸く改革開放路線が定着した。20世紀末の時点で見ると、中国の人材養成システムや科学技術レベルは、依然として欧米や日本に比較して大きく後れていたことは否めない。ライフサイエンス研究に関しては、文革の被害が回復するに伴って、動植物学を中心とした基礎生物学、農林学、漢方を含めた医学などは伝統的な学問の範囲内で発展していったが、DNA解析を中心とした分子生物学などは文革時代の空白のため欧米に決定的に後れた状況となり、1990年代後半までは目立った動きがなかった。

### 4 海亀政策と科教興国戦略

文革時代の約10年間の空白は大きく、中堅若手の人材が決定的に不足していた。そこで中国政府が取り組んだのは、海外にいて優れた成果を上げた中国人研究者の呼び戻しであった。この呼び戻し政策は「海亀政策（回帰政策）」と呼ばれ、1994年に中国科学院によって開始された「百人計画」がその最初を飾る。中国政府の求めに応じて、優れた人材が続々と帰国し、非常に若くして研究責任者、研究室長、大学教授などに就いた。

1995年中国政府は、これから主に科学技術と教育によって経済の発展と社会の進歩を促進すべきであるとする「科教興国戦略（科学・教育立国戦略）」を示した。1997年、重点基礎研究発展計画（973計画）を開始し、経済・社会発展における重大な科学問題を解決しようとした。1998年、21世紀に向けて高等教育を発展させる「211プロジェクト」ならびに世界一流レベルの大学を建設する「985プロジェクト」を開始した。

ライフサイエンス研究も、この時期から画期的に拡大していく。欧米や日本において、分子生物学、構造生物学などの新しい生物学を学んだ気鋭の科学者や研究者が帰国し、大学や研究所の研究責任者に就いていった。政府は設備装置や研究費の面で彼らを支援し、それに応じて彼らは優れた成果を上げていった。鄧小平が主導した改革開放路線による経済政策が成功し、2001年に中国が世界貿易機関（WTO）に加盟すると経済がさらに急激に発展し、研究成果が質量ともに急激に増大するとともに、海亀組の人材が研究所長や大学学長に続々と就任していった。

## 5 SARS への対応

今世紀に入り中国は経済的に発展していったが、その途上で中国社会を大きく揺るがした事件として記憶されるのが SARS である。SARS は「重症急性呼吸器症候群（Severe Acute Respiratory Syndrome）」のことであり、2002年11月に広東省で非定型性肺炎の患者が報告されたのに端を発し、インド以东のアジア諸国とカナダを中心に、多くの地域や国々へ拡大した。中国では初期に305人の患者が発生し、うち5人が死亡した。翌2003年3月には、旅行者を介してベトナムや香港に飛び火した。世界保健機関（WHO）はこの時点で、原因不明の重症呼吸器疾患を SARS と名付け、全世界に向けて流行に関する注意喚起を行い、異例の旅行中止勧告を発表した。原因究明が進められた結果、同年6月には新型コロナウイルスによる病気と特定された。2003年7月に WHO によって終息宣言が出されたが、WHO の報告によると香港を中心に8,096人が感染し37か国で774人（致死率は約9.6%）が死亡したとされている。



国家表彰を受け、胡錦濤総書記らから祝福される鐘南山博士 ©百度

この SARS アウトブレイク対応で、中国国内の陣頭指揮を執ったのが鐘南山（Zhong Nanshan）博士である。鐘博士は、1936年江蘇省南京市に生まれ、1960年に北京医学院（現北京大学医学部）を卒業し、同校の助教を務めたのち、1971年からは、広東省広州医学院第一附属医院の内科医となった。文化大革命が終了した直後の1979年から約2年間、

英国ロンドン聖バーソロミュー病院やエジンバラ大学医学部に留学している。英国から帰国後の1986年に広州医学院呼吸内科教授に、さらに1995年に北京医科大学（現北京大学医学部）の呼吸内科教授となった。専門は、慢性気管支炎や喘息などの呼吸器疾患である。鐘博士は、SARS ウィルスの発見にも寄与し、終息に尽力したことにより「SARS との戦いの英雄」と呼ばれている。

## 6 食品の安全性への対応

ライフサイエンス関係で、もう一つ中国社会を大きく揺るがした事件として挙げられるのが食品の安全性問題である。計画経済時代の食料政策は量的確保が重視されたため、衛生面や品質面は軽視され制度的整備も十分ではなかった。改革開放以降の1995年になって、ようやく食品衛生法が制定された。2001年にWTOに加盟し経済が発展するにつれ、都市部の消費者を中心とした国民が生活の質への向上を強く求めるようになり、食生活の高度化・多様化が急速に進み、肉製品、乳製品、缶詰の生産額が増大した。

その様な中で経済的利益追求のために悪徳業者が横行し、大体に健康被害をもたらす有害な食品が多数流通し、食品汚染問題が多発するようになった。具体例を挙げると、2003年に各国で使用が禁止されているDDTが中国茶から検出され、2004年には安徽省で偽粉ミルクにより幼児が死亡する事件が発生した。同年、四川省で作られた漬物から残留農薬が検出され、また理髪店から回収された人毛からアミノ酸を抽出加工して作られた人毛醤油が日本など外国へ輸出されていると報道された。2005年には禁止されている着色料スーダンレッドが、食品添加物として使用されていることが判明した。



陳竺博士（右）と岩本東大名誉教授 ©岩本愛吉

中国政府は、2003年3月に「食品安心プロジェクト」や「食品安全行動計画」を策定したが、相次ぐ事件の発覚で国民の不安は収まらず、2007年6月、当時の高強衛生部長（現在の国家衛生健康委員会主任、日本の旧厚生大臣に当たる）を降格させ、医師で血液学の研

究者であった陳竺（Chen Zhu）中国科学院副院長を同部長に抜擢した。陳竺博士は中国共産党黨員ではなく、無党派の閣僚就任は建国以来 3 人目であった。

陳博士は 1953 年に江蘇省に生まれ、1981 年に上海第二医科大学（現在の上海交通大学医学院）で修士号を取得の後フランスに留学し、1989 年パリ第 7 大学で博士号を取得している。その後 1990 年に上海に帰国し、上海第二医科大学附属瑞金病院の教授となり、2000 年 10 月から中国科学院副院長を務めていた。専門は血液学、分子生物学で、臨床経験も持つ。日本との関係も深く、写真は東京大学と中国科学院の協力プロジェクト発足式のものである。

陳竺部長の尽力もあり、2007 年に国家食品薬品安全第 11 期五か年計画が発表され、2009 年には食品安全法が施行された。陳博士は 2013 年に衛生部長を退任したのち、中国共産党以外で認められている党派の一つである農工民主党主席として、中国の国会に当たる全国人民代表大会の常務委員会で 14 名いる副委員長を務めている。

## 7 21 世紀における科学技術の発展

現在、中華人民共和国が成立して 70 年が推移し、特に改革開放以来の弛まぬ努力を経て、中国の科学技術は世界的な注目を集めるほど大きな成果を挙げており、科学技術の全体的な能力は向上し続けている。中国の科学技術のレベルは、重要な分野で世界の上位に躍り出ており、一部の先端分野で先進国をリードする段階に入るようになった。とりわけ論文や特許などの面では、現在欧州諸国や日本を凌駕し、世界ナンバーワンの米国に迫る勢いとなっている。

ライフサイエンス研究も同様であり、20 世紀末までは動植物学や中医学を中心とした医学、農学といった新中国建国以前から存在していた学問が中心であり、近代臨床医学や、基礎生物学の中でも細胞生物学、分子生物学、再生生物学などの分野は、文革の空白期の影響もあって欧米がはるかに先を行っており中国の研究は後れている状況にあった。しかしその後の中国政府の積極的な政策もあり、欧米や日本で研鑽を積んでいた有力な研究者が続々と帰国し、21 世紀に入ってから中国国内の基礎生物学、医学、農学などの分野の研究を世界的な水準に押し上げている。とりわけ最先端のゲノム科学やゲノム編集の研究は第八章で詳述するように、世界でも米国と同等の成果を挙げていると言われている。

ただ、ノーベル賞受賞者などのいわゆる世界トップレベルの研究者については、研究の蓄積がまだ足りないこともあり、それほど多くない。さらに、近年発生したゲノム編集技術による人間のベビーの誕生など、他の国では忌避されている研究が行われてきたことなどが、国際的な話題となっている。

## 8 建国期から経済成長前までの優れた成果

ここでは、新中国建国期から経済発展前の 20 世紀後半までにおける、ライフサイエンス研究の主な成果と研究者を概観したい。近年の研究者については第七章で述べる。

### (1) 世界初の魚類クローン作製

1963 年、山東省青島市にある中国科学院海洋研究所所長の童第周 (Tong Dizhou) 博士は、世界で初めて魚類のクローン作製に成功した。クローンとは、分子・DNA・細胞・生体などのコピーである。もとは植物の小枝の集まりを意味するギリシア語に由来する。植物については、古くから挿し木などのクローン技術が農業、園芸で利用されているが、動物では胚や体細胞から取り出した DNA を含む細胞核を未受精卵に移植する「核移植」によってクローンを作製している。人工的な動物個体のクローンは、1891 年にウニの胚分割により初めて作製された。また 1952 年にはカエルのクローンが作られた。

これらの成果を踏まえ 1963 年に童博士は、オスのアジア鯉の DNA を抽出しメスのアジア鯉の卵に移植して、世界初の魚類のクローン作製に成功したのである。さらに 1973 年には、オスのアジア鯉の DNA をメスのヨーロッパ鯉の卵に移植し、初めての生物種間をまたがるクローンも作製している。



童第周博士 ©百度

童博士は 1902 年に浙江省に生まれ、1927 年に上海の復旦大学を卒業した。1930 年にベルギーのブリュッセル自由大学に留学し 1934 年に博士号を取得の後、英国ケンブリッジ大学への短期間訪問を経て中国に帰国して山東大学に勤務している。新中国建国後、1950 年に青島海洋生物学研究室の主任となって以来、一貫して青島市の研究チームを指導し、1959 年青島市に設置された中国科学院海洋研究所の初代所長に就任し、1978 年まで務めている。その間 1955 年には中国科学院学部委員 (現在の中国科学院院士) に当選しており、また

1978年に中国科学院の副院長になったが、1979年3月浙江省杭州市の集会で倒れ同月北京で病没した。

## (2) 世界初のウシ・インスリン人工合成

血糖調整に重要な働きをするインスリンは、動物の膵臓から分泌される一種のタンパク質である。タンパク質は生命現象において最も重要な基礎となる物質であり、タンパク質の構造及び機能の研究はライフサイエンスの基本的な研究課題である。ウシ・インスリンを人工的に合成することは科学的に大きな意義を有し、糖尿病患者の特効薬として多くの生命を救うことが期待できた。

1964年、中国科学院上海生物化学研究所の鈕經義と龚岳亭らは、ポリペプチドを使ってウシ・インスリンのB鎖を人工合成し、これと天然のA鎖の再編することにより、インスリンを作り上げることに成功した。続いて1965年、中国科学院上海有機化学研究所汪猷研究者と北京大学化学部の那其毅教授は協力して、インスリンA鎖の化学合成を完成させ、これと先に上海生物化学研究所で人工合成に成功していたB鎖を再編することにより、ウシ・インスリンの完全な人工合成に成功した。この人工合成したインスリンを純化して測定したところ、天然のインスリンと全く同様の活性と抗原性を有し、しかもその結晶の形が天然と同一であった。

これらの成果を上海生物化学研究所の曹天欽(Cao Tianqin)副所長らが、1965年11月に「中国の科学」誌に短信を、1966年4月に全文を発表した。



曹天欽博士 ©百度

この研究成果は、中国のポリペプチド・タンパク質合成分野における研究が、世界の先端レベルに達したことを示すものであり、これによってインスリンに関するホルモンの研究や応用も加速し、インスリンの作用原理やインスリン結晶構造の研究も促され、生化学試験や生化学薬物の発展にもつながった。

### (3) マラリアの特効薬アルテミシニンの開発

マラリア（中国語で「疟疾」）は、熱帯から亜熱帯に広く分布する原虫感染症であり、高熱や頭痛、吐き気などの症状を呈し、悪性の場合は意識障害や腎不全などを起こし死亡することもある。以前は中国でも海南島、雲南省、広西省、広東省等の南部の地域で、マラリアは主な死因の一つだった。1960年代に入って徐々に本格化したベトナム戦争において、中国はソ連とともに北ベトナムの同盟国として軍事的な支援を行った。この北ベトナムでもマラリアは兵士や一般庶民を苦しめる病気であり、従来から特効薬として用いられていたクロロキンでは原虫に耐性が出始めていた。そこで中国は、自国民の治療だけでなく同盟国の北ベトナムを支援すべく、関係機関にマラリアに対する新薬開発を命じた。

マラリア新薬の開発を命ぜられた機関の一つが、国務院の中医研究院（現在の中国中医科学院）であり、そこに発足したプロジェクトチームのリーダーに指名されたのが、女性研究者である屠呦呦（Tu Youyou） 研究員であった。



ノーベル賞授賞式での屠呦呦氏（右） ©百度

屠研究員は1930年浙江省寧波市に生まれ、1955年に北京大学医学部薬学科を卒業し、中医研究院の研究者となった。1969年にチームが発足すると、屠氏は約2000の伝統的な漢方の調剤法を調べた。その過程で1971年に、ヨモギの一種「黄花蒿」（日本名ではクソニンジン）から抽出された物質が、動物体内でのマラリア原虫の活動を劇的に抑制することを突き止めた。翌1972年に屠たちはその純物質を取り出し、「青蒿素」と名付けた。これは欧米では「アルテミシニン」と呼ばれている。屠氏は2015年に、日本の大村智博士らとともにノーベル生理学・医学賞を受賞した。

余談であるが、ノーベル賞受賞後の中国科学界の反応は必ずしも屠呦呦氏に対し好意的なものではなかった。それは、彼女が「三無科学者」と呼ばれたことでも分かる。まず彼女は博士号取得者ではなかった。また海外での教育・研究経験がない。そして中国科学院の院士ではない。これらは中国における正統派の学者・研究者とはかけ離れた経歴であり、そういった人たちから嫉妬を含む反感が彼女に浴びせられたのである。しかし、時間が経つう

ちにこのような反感が徐々に収まってきており、2017年1月には国家最高科学技術賞を受賞している。

#### (4) 稲の品種改良

桁外れの人口を擁している中国では、国民の食糧を如何にして確保するかは古代より国家の最大の政策目標の一つであった。新中国においても、毛沢東の大躍進政策の失敗などにより大量の餓死者が出た時期があり、急激な経済発展の前は全国民の食糧の確保が中国共産党にとって統治の正当性を示す重要な事項であった。このため、周恩来や鄧小平は4つの近代化という国の基本的な政策で、国防や科学技術と並んで農業の振興を強調している。

この農業技術で世界的な業績と言われるのが、袁隆平 (Yuan Longping) 研究者によるハイブリッド米の開発である。ハイブリッド米とは、稲の品種改良において、雑種第一代に現れる雑種強勢を利用して育種した収穫量の多い米を指す。袁氏は、1964年にハイブリッド米の研究に着手し、1973年に優良品種「南優2号」を開発した。この研究成果は、中国の食糧問題を大幅に解決しただけでなく、世界的な食糧不足問題を解決する切り札とみなされ、「第二次緑の革命」などと賞賛する声もある。



稲の発育状況を視察する袁隆平氏 ©百度

袁隆平氏は、1930年に北京で生まれ、1953年に重慶市にある西南農学院 (現西南大学) を卒業し、湖南省の農業学校の教師となった。1960年に発生した大規模な飢饉を目の当たりにし稲の品種改良を思い立った。1973年のハイブリッド米開発は、中国の農業に革命的な成果をもたらし、中国国内の数々の賞のほか、国連教育科学文化機関 (UNESCO) 科学賞、国連食糧農業機関 (FAO) の食糧安全保障貢献賞、日経アジア賞などを受賞している。また2004年には、農業技術関係のノーベル賞と言われるウルフ賞を受賞している。

袁氏は90歳近い現在でも活発な研究活動を行っていて、2018年に1ムー (15分の1ヘクタール) 当たり1,152.3キログラムという水稻栽培収量の世界記録を達成しており、また塩害に強い海水稻の開発普及にも積極的に取り組んでいる。