

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О КИТАЕ

НАУКА И ТЕХНИКА КИТАЯ

Кэ Янь

Перевод Чэнь Жу

2 / 2 0 0 5

МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО КИТАЯ

中国基本情况丛书

顾 问 李 冰

主 编 郭长建

副 主 编 李向平 吴乃陶(执行) 吴 伟

本册责任编辑 饶凤岐

装 帧 设 计 飞 扬

本书图片提供 中华人民共和国科学技术部
北京百联网图科技有限公司 www.photocome.com
中国新闻图片网 www.cnsphoto.com
中国日报新闻图片网 www.newsphoto.com
中国图片库 www.imaginechina.com

图书在版编目(CIP)数据

中国科技: 改革与发展 / 柯雁著; 陈茹译. - 北京:

五洲传播出版社, 2005.2

ISBN 7-5085-0672-3

I. 中...

II. ①柯... ②陈...

III. 科学技术—概况—中国—俄文

IV. N12

出版发行 五洲传播出版社

地 址 北京市海淀区莲花池东路北小马厂6号

邮政编码 100038

网 址 <http://www.cicc.org.cn>

印 刷 北京华联印刷有限公司

版 次 2005年2月第1版 第1次印刷

开 本 889 × 1194mm 32开 6.625印张

字 数 75千字

定 价 45.00元

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Глава 1. История научно-технического развития..... | 5 |
| 1.1 Блестящие научно-технические достижения в древнем Китае | 5 |
| 1.2 Неровный путь научно-технического развития в Новой истории Китая..... | 8 |
| 1.3 Научно-техническое дело в начальный период после образования КНР | 13 |
| 1.4 Научно-техническое дело во время Культурной революции | 17 |
| 1.5 Наступает весна научно-технического развития благодаря политике реформы и открытости..... | 18 |
| 1.6 Подъем Родины силами науки и образования, наука и техника стоит лицом к будущему | 20 |
| Глава 2. Научно-технические ресурсы..... | 23 |
| 2.1 Трудовые ресурсы науки и техники | 23 |
| 2.2 Капиталовложения в области науки и техники | 27 |
| 2.3 Научно-техническая инфраструктура | 31 |
| 2.4 Природные научно-технические ресурсы | 37 |
| Глава 3. Политики и законы в области науки и техники | 41 |
| 3.1 Продвижение научно-технического прогресса | 42 |
| 3.2 Охрана интеллектуальной собственности | 44 |
| 3.3 Содействие превращению достижений науки и техники | 51 |
| 3.4 Поощрение научно-технического новаторства | 56 |
| 3.5 Содействие научно-технической популяризации | 61 |
| Глава 4. Управление в научно-технической области и система научно-технического исследования | 65 |
| 4.1 Реформа научно-технической системы..... | 65 |
| 4.2 Система научно-технического управления | 72 |
| 4.3 Научно-исследовательская система | 77 |

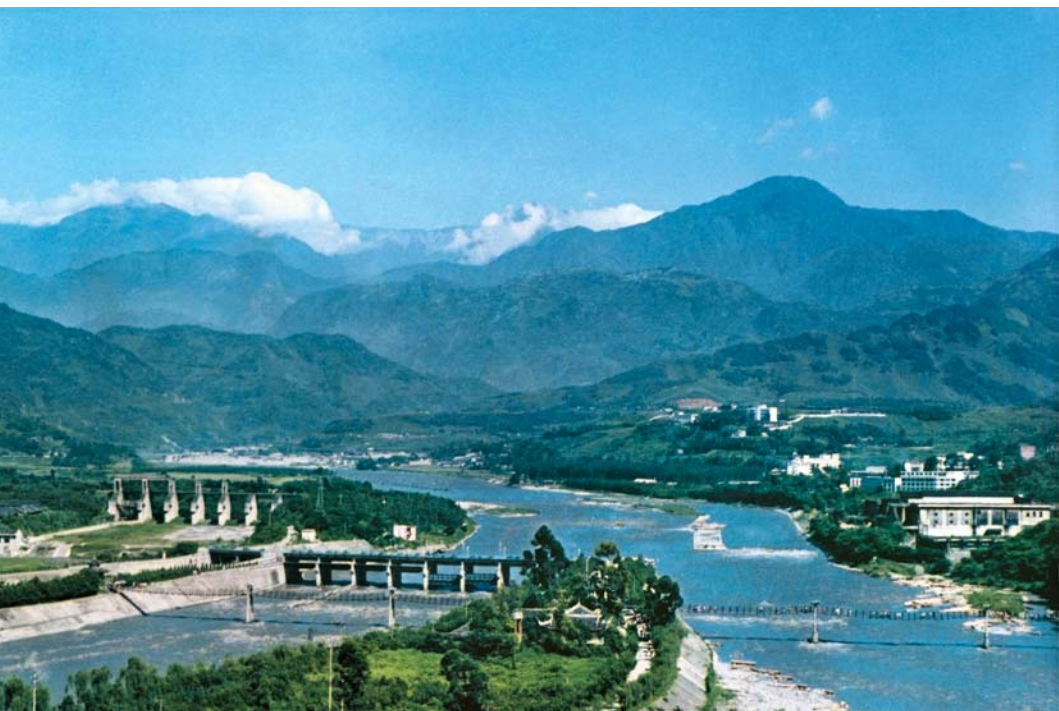
| | |
|---|-----|
| 4.4 научно-технические посреднические органы | 92 |
| Глава 5. Научно-технические программы и план | 95 |
| 5.1 Научно-технические программы | 96 |
| 5.2 Научно-технические планы | 97 |
| Глава 6. Важные области | 115 |
| 6.1 Стратегическое планирование и важные задачи | 115 |
| 6.2 Важные государственные специальные научно-технические объекты | 127 |
| Глава 7. Научно-технические достижения | 137 |
| 7.1 Научно-технические достижения в сельском хозяйстве | 137 |
| 7.2 Преобразование традиционных индустрий информационной техники | 142 |
| 7.3 Научно-технические достижения в области медицины и здравоохранения | 145 |
| 7.4 Развитие экономики и охрана окружающей среды | 148 |
| 7.5 Достижения в области новых высоких технологий | 150 |
| 7.6 Достижения в области фундаментального исследования | 157 |
| Глава 8. Содействие народным массам познать науку | 163 |
| 8.1 Обследование научной квалификации народных масс | 164 |
| 8.2 Органы управления научно-популярной работой и органы научно-популярной деятельности | 169 |
| 8.3 Научно-популярные музеи и сооружения | 173 |
| 8.4 Научно-популярные средства массовой информации .. | 180 |
| 8.5 Масштабные научно-популярные мероприятия | 183 |
| Глава 9. Выход на мировую арену | 189 |
| 9.1 Научно-техническое сотрудничество между правительствами | 190 |
| 9.2 Полуофициальное и народное научно-техническое сотрудничество | 193 |
| 9.3 Формы научно-технического сотрудничества | 197 |

Глава 1. История научно-технического развития

1.1 Блестящие научно-технические достижения в древнем Китае

Научно-техническая деятельность китайской нации обладает древней историей, китайская нация внес огромный вклад в дело развития человечества. До середины 16 века Китай находился в центре арены мировой науки и техники. В надписях на костях

Гидротехническое сооружение Дуцзяньянь. Оно было построено в 256-251 годах до нашей эры. Оно обладает функциями орошения, предотвращения наводнения и водного транспорта. Оно до сих пор выполняет свои функции.



более 3300 лет назад упоминается затмение Солнца; 2500 лет назад в период Воющих царств вышел в свет «Записки ремесленной техники», в нем точно записаны 6 сплавов меди с оловом и их различные назначения; В начальный период первого века в эпоху Западной Хань Китайцы изобрели бумаги, около в 105 году китайский ученый Цай Лунь усовершенствовал и повышал технологию бумажного производства. Это способствовало быстрому распространению бумажного производства в Китае. Около 3 века китайцы изобрели фарфор. В 11 веке техника производства фарфора поступила в Персию, в 1470 году из Персии через Арабские страны проникла в Италию и распространялась по всей Европе. Во времена династии Тан китайские ученые изобрели порох, и в 9 веке порох впервые был применен



Технологическая схема процесса изготовления бумаги в династии Мин.



Прибор Хуэфэньи. Чжан Хэн (78 – 139 г.) изобрел первый в мире чувствительный сейсмограф, показывавший направление на эпицентр землетрясения.

в военных целях; В середине 11 века во времена династии Сун китайские ученые изобрели компас и книгопечатание получало широкое применение. В середине 15 века выдающийся фармаколог Ли Шичжэнь создал известный труд «Компендиум

Основные научно-технические достижения древнего Китая

| Наименование открытия | Обладатель открытия | Время открытия |
|--|---|-------------------------|
| Десятичная система | Из надписей на кости | В 13 веке до нашей эры |
| Металлургия железа | неизвестно | В 513 году до н. э. |
| сплав меди с оловом | Из «Записки ремесленной техники» | Около в 4 веке до н.э. |
| иглоукальвание | Из «Хуандинэйцзин» | Около в 3 веке до н. э. |
| Гидравлическое воздухоудное оборудование | Ду Ши | Ду Ши В 31 году |
| Бумага | Цай Лунь | Около в 105 году |
| Фарфор | неизвестно | Около в 3 веке. |
| Армиллярная сфера | Чжан Хэн | В начале 2 века. |
| «Арифметика в девяти главах» | Лю Хэн | Около в 260 году. |
| Отношение длины окружности к длине ее диаметра | Цзу Чунчжи | В 5-6 веках. |
| Агрономический труд «Циминьяошу» | Цзя Сыще | В 533~544 годах |
| Порох | Из «Мэнси битань» («Записи в местечке Мэнси») Шэнь Ко | В 7 веке. |
| Компас | Из «Мэнси битань» («Записи в местечке Мэнси») Шэнь Ко | В начале 11 века. |
| Книгопечатание | Би Шэн | В 1041~1048 годах |
| Медицинский труд «Бэньцаоганму» («Компендиум лекарственных веществ») | Ли Шичжэнь | В 1578 году. |

лекарственных веществ» («Бэньцаоганму»), который служит сборником развития древней китайской медицины. В этот период наука древнего Китая достигла вершины, четыре великих открытия последовательно вышли на историческую сцену. Известный английский ученый, доктор Эбби Джозеф Коэн считал, что “с 3 века до 13 века Китай сохранял недоступный для Запада уровень научных знаний”, сейчас многие примененные в западном мире открытия исходят из Китая, Китай – страна открытий.

С концов 60-х гг. 14 века (с династии Мин) Китай провел политику закрытых дверей, это мешало распространению и развитию науки и техники новой эпохи в Китае. Наука и техника Китая находились в относительном застойном положении.

В это время Европа стала колыбелью современной науки. Производительные силы стремительно продвигались вперед, наука и техника быстро развивались. Разница в области науки и техники между Китаем и передовыми странами мира постепенно расширялась.

1.2 Неровный путь научно-технического развития в Новой истории Китая

В Новую эпоху слабый и бедный Китай не добился больших успехов в области науки и техники. С опиумной войны Китай стал постепенно превращаться в полуколониальную, полуфеодальную страну. И так страна с блестящей историей и древней цивилизацией вышел из мировой научно-технической сцены.

Во второй половине 19 века ряд китайских зачинателей стали искать правду спасения Родины у Запада, они стояли за то, чтобы спасти Родину за счет науки и техники, за счет распространения

образования, они стояли за то, чтобы учиться передовой науке и технике у Запада.

И так, многочисленные люди выехали за границу на учебу. В 1847 году Жун Хун приехал в Америку из села Наньпинь уезда Сяншань провинции Гуандун. Три года спустя он поступил в Йельский университет. В 1854 году он закончил Йельский университет с высшей оценкой, стал первым китайцем, который окончил американский университет. За 1872 — 1875 гг. правительство династии Цинн poslali 4 партии учащихся (всего 120 чел.) в Америку на учебу. В 1905 году Китай отменил

Молодые учащиеся в Америке

В 1872-1875 годах под руководством представителей Яньюпай (сторонников мысли о модернизации страны за счет учебы у иностранцев) Цзэн Гофань, Ли Хунчжан, Жун Хун, правительство династии Цин послало последовательно четыре партии учащихся (всего 120 чел.) в возрасте 12 — 20 лет в Америку на учебу. Среди них 50 человек поступили в Гарвардский университет, Массачусетский технологический институт, Йельский университет, Колумбийский Университет и другие известные университеты. Многие из этих людей потом стали лучшими специалистами поздней династии Цинн.

Зачинатель строительства китайской железной дороги Чжань Тяньюй вышел из этих подростков. Двенадцатилетний подросток Чжань Тяньюй сдал 10 экзаменов с 100 баллами по каждому. Он приехал в Америку вслед за Жун Хуном на учебу. В 1881 году двадцатилетний Чжань Тяньюй вернулся на Родину, окончив строительный факультет Йельского университета. В 1904 году он стал главным инженером первой железнодорожной линии (Пекин – Чжанцзякоу), которая построена собственными силами Китая.

Систему государственных экзаменов «кэцзюй» и устроил первый экзамен для вернувшихся из-за границы учащихся. Эти студенты играли важную роль для заимствования передовой науки и техники Запада.

10 октября 1911 года в Учане вспыхнула Синьхайская революция, которой руководил предшественник демократической революции Сунь Ятсен. В результате была свергнута Цинская династия. Так закончился феодальный самодержавный императорский строй с более чем двухтысячелетней историей. Китай вышел на путь республики.

Сунь Вэнь (Сунь Ятсен) – зачинатель спасения Родины за счет науки в Китае Нового времени. Но в первой половине 20 века в Китае дело науки и техники развивалось медленно из-за нестабильности общества и крайне слабых материальных условий.

После первой мировой войны 4 мая 1919 года в Китае вспыхнуло патриотическое движение, то есть движение «4 мая» против неравноправных договоров, которые навязали Китаю империалистские державы на Парижской мирной конференции. Движение 4 мая пропагандировало демократию и науку, подготовило почву для рождения науки Новой эпохи. Обучающиеся в Америке студенты Чжао Юаньжэнь, Жэнь Хунцзюнь, Ян Цюань, Ху Ши организовали Общество науки Китая, цель которого состоит “в объединении товарищей, научно-техническом изучении и развитии науки Китая”. Они создали журнал «Наука». Общество науки Китая – это первая организация ученых.

9 июня 1928 года гоминьдановское правительство (с 1927 года до 1949 года) создало высшее в Китае научно-исследовательское учреждение – государственный Центральный исследовательский институт, известный ученый, педагог



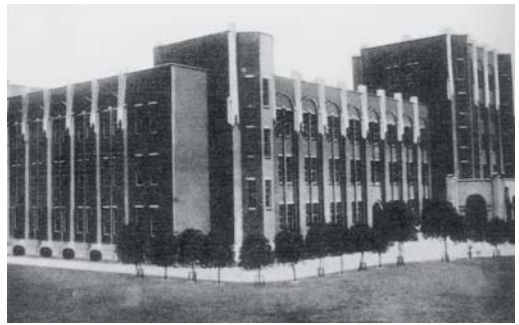
Станция Цинлунцяо на железнодорожной линии Пекин – Чжанцзякоу.

господин Цай Юаньпэй был первым директором института. В сентябре 1929 года образовало государственной Бэйпинский исследовательский институт. К 1935 году в Китае насчитывалось более 70 различных специальных научно-исследовательских институтов. За дальнейшие более десяти лет

гоминданское правительство заимствовало опыт развития науки в разных странах, формировалась евро-американская модель научно-технического развития на основе легкой промышленности. Эта модель характеризуется воспитанием всесторонних специалистов и меньшим правительственным вмешательством.

Обнаружение окаменелости черепа пекинского синантропа Китая (т. е. Пекинский синантроп) является важным достижением научного исследования в этот период. В 16 часов 2 декабря 1929 года не давно окончивший геологический факультет Пекинского университета археолог Пэй Вэньжун и четыре рабочего нашел в Лунгушаньской пещере в поселке

Чжоукоудянь Бэйпин (сегодня город Пекин) окаменелости черепа синантропа. Это известный первый целостный череп пекинского синантропа.




Бывший государственный центральный исследовательский институт в Шанхае.

Научно-технические круги Китая больше не изолировались от международных научно-технических кругов, научно-технические связи постепенно увеличивались. Ряд вернувшихся на Родину ученых, которые обладают международным влиянием. Они стали лидерскими личностями научно-технического развития Китая Новой эпохи. Например, геолог Ли Сыгуан, географ, метеоролог Чжу Кэчжэнь, лесовод Лян Си, физики Е Цисунь, Чжоу Пэйюань, У Юсюнь, ученый по физике космического пространства Чжао Цзючжан, химик Хоу Дэбан, ученый по строительству Мао Ишэн и т. д. Среди них Е Цисунь, У Юсюнь, Чжоу Пэйюань, Ван Ганьчан и Тань Цзячжэнь учились за границей. Основоположник механики и мастер аэродинамики Вон Карм-ан, (von K'arm an), отец кибернетики Норберт Винер и создатель Квантовой механики Нильс Бор последовательно приехали в Китай.

Модель черепа пекинского синантропа.



После взрыва антияпонской



войны (с 1937 по 1945 гг.), Центральный исследовательский институт и другие институты последовательно переселились в провинции Сычуань, Гуанси и Юньнань, в тяжелых условиях продолжали научно-исследовательскую работу. Эти институты внесли определенный вклад в дело науки и образования Китая. Ряд плодотворных ученых, например, Ли Чжэндао, Ян Чжэньнин, Хуан Кунь, У Вэньцзюнь, Чжу Гуанъя и Линь Цзяцяобили подготовлены в этот период. В 1957 году американские ученые китайского происхождения Ли Чжэндао и Ян Чжэньнин вместе получили Нобелевскую премию по физике.

1.3 Научно-техническое дело в начальный период после образования КНР

1 октября 1949 года была образована Китайская Народная Республика. В то время в Китае было только более 30 специальных исследовательских учреждений, 50 тыс. научно-технических работников. Китаю приходилось развивать науки и техники на “развалинах”.

В ноябре 1949 года на основе Центрального исследовательского института и Бэйпинского исследовательского института образовалась Академия наук Китая, которая стала главным правительственным исследовательским учреждением. За несколько лет после этого последовательно были созданы координационные органы и исследовательские учреждения как Всекитайское научно-техническое общество, Государственное метеорологическое управление, государственное геологическое министерство и т. д. Наука и техника Китая вступила в совершенно новую историческую стадию развития.

Образование КНР возбудило патриотическое чувство у

многих обучающихся студентов. Когда известный математик Хуа Логэн, работавший преподавателем в Иллинойском университете, узнал об образовании КНР, он без всякого колебания вернулся на Родину, отказавшись от должности профессора и богатого жизненного обеспечения.

В 1955 году профессор Цянь Сюесэнь Калифорнийского политехнического института, ученик мастера аэродинамики Вон Карм-ан, преодолев много трудностей, вернулся на Родину работать. За десятки лет после возвращения на Родину он внес особый вклад в дело развития оборонной науки и техники Китая.

К 1957 году, преодолев много трудностей, более 3000 ученых вернулись на Родину из-за границы, занимают более 50 процентов учащихся за границей студентов и ученых. Большинство из них стало основоположниками или зачинателями развития науки и техники нового Китая. Вернувшиеся на Родину в этот период ученые составляют две третьей первых 233 членов отделения АНК (т. е. академиков АНК).

Нефтяной промысел ночью.



Между тем китайское правительство приложило большое усилие к подготовке научно-технических специалистов и созданию научно-исследовательских учреждений. За короткое время в Китае формировалась научно-техническая система, которая состоит из АНК, вузов, исследовательских учреждений различных ведомств Госсовета, местных исследовательских учреждений и оборонных научно-исследовательских учреждений.

1956 год является важной вехой развития современной науки и техники Китая. В январе 1956 года Китай выдвинул лозунг «поход за науку». Дело науки и техники вступило в новую стадию бурного развития по плану.

В этот год в Китае было создан Госкомитет по научному планированию, который организовал более 600 ученых и технических специалистов и составил первую долгосрочную программу развития науки и техники – «перспективную программу развития науки и техники на 1956 — 1967 гг.». В этой программы разработаны 57 важных задач. Основные задачи данной программы были досрочно выполнены в 1962 году. Выполнение этих задач заложило основу ряда новой науки и техники, как атомная энергия, электроника, автоматизация, полупроводниковая техника, вычислительная техника, авиационная и ракетная техника, способствовало рождению и развитию новых промышленных отраслей. На основе досрочного выполнения «перспективной программы развития науки и техники на 1956 — 1967 гг.», Китай создал «основные положения программы науки и техники с 1963 по 1972 год» (сокращенно название «десятилетняя программа»).

В 1958 году китайское правительство упорядочило и синтезировало органы управления наукой и техникой, создало Государственный комитет по делам науки и техники, Комитет

оборонной науки, техники и промышленности. В провинциях (автономных районах, городах центрального подчинения), городах, уездах были созданы Комитеты по делам науки и техники различных ступеней, и формировалась система управления наукой и техникой Китая. Дело науки и техники Китая вступило в стадию развития по государственным программам.



Китайские биологи впервые в мире синтезировали коровий инсулин.

В 1964 году премьер Госсовета Чжоу Эньлай в докладе о работе правительства впервые поставил, что надо осуществлять модернизации промышленности, сельского хозяйства, обороны и науки и техники, сокращенно «четыре модернизации».

В этот период наука и техника быстро развивались. В 1959 году геолог Ли Сыгуан и другие ученые выдвинули теория «генерации нефти из наземного напластования», разбили учение о недостаточности нефти в Китае. В 1960 году физик Ван Ганьчан и другие ученые обнаружили Анти-сигма негативный гиперон (anti-sigma negative-hyperon); В 1964 году первая в Китае атомная бомба успешно взрывалась; В 1965 году китайские биологи впервые в мире синтезировали коровий инсулин. В Китае формировались исследовательские институты с всесторонними науками и укомплектованным оборудованием. Одновременно в Китае был подготовлен высокий и сильный отряд научно-исследовательских специалистов. К 1965 году в Китае насчитывалось более 1700 научно-исследовательских учреждений и 120 тыс. научно-исследовательских сотрудников, это заложило основу для дальнейшего развития дела науки и

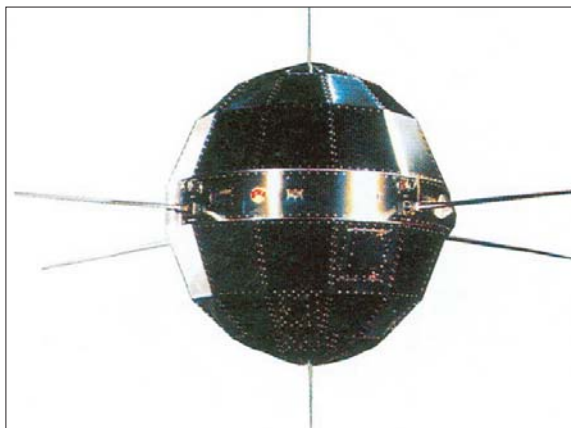
техники Китая.

1.4 Научно-техническое дело во время Культурной революции

К несчастью, с 1966 года в Китае началась десятилетняя Культурная революция. Это политическое движение принесло огромную катастрофу делу науки и техники Китая. В период Культурной революции управление науки и техники находилось в параличном положении, исследовательские учреждения распались, массовым научно-техническим работникам приходилось перестать научно-исследовательскую работу, они были сосланы в деревню или на завод трудиться. Наука и техника почти находились в застое.

Не смотря на эти неблагоприятные условия, китайские научно-технические работники достигли важных успехов в крайне тяжелых условиях. В 1966 году успешно осуществлялись полет и взрыв первой ракеты «земля-земля» с ядерной боеголовкой; в

Запуск искусственного спутника Земли
«Дунфанхун-1».



1967 году первая в Китае водородная бомба успешно взрывалась; в 1970 году Китай успешно запустил искусственный спутник Земли «Дунфанхун-1»; в начале 70 годов математик Чэнь Цзинжунь осуществил «1+2» в