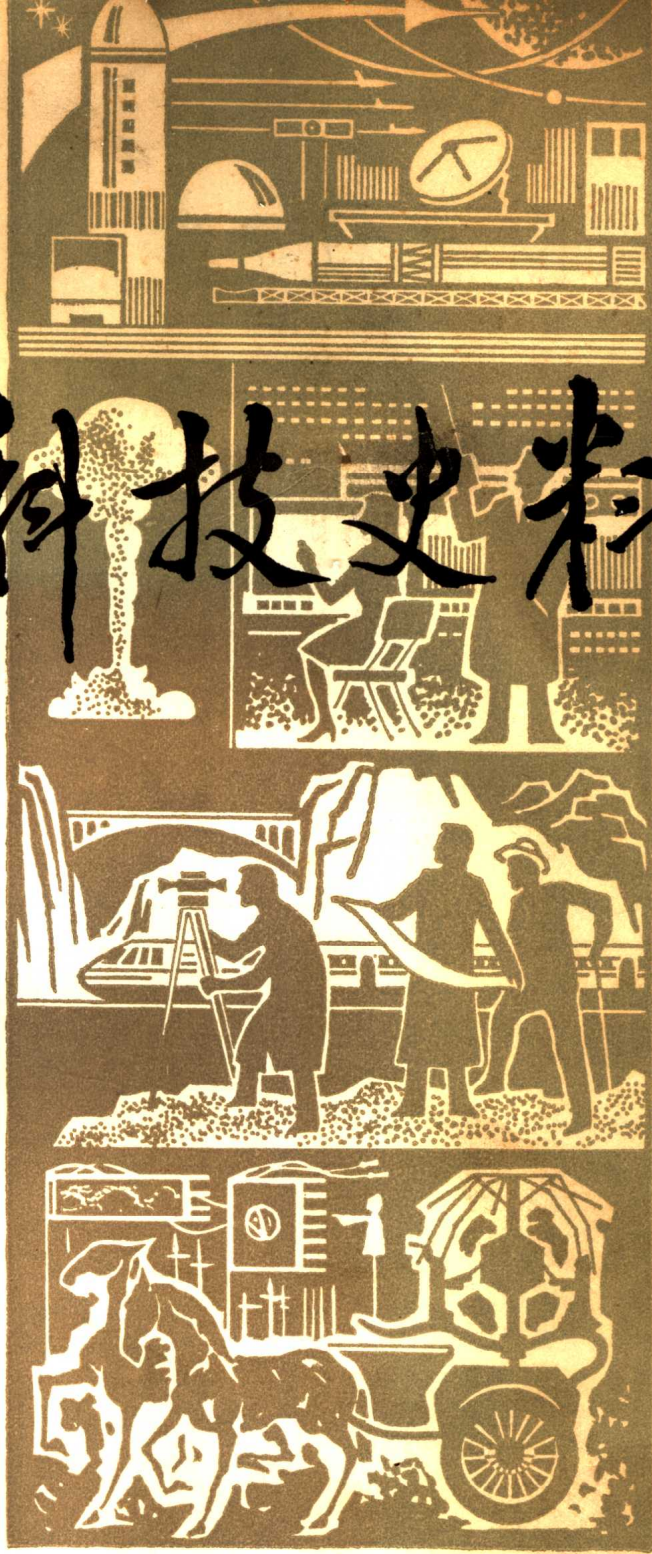


# 中國科技史料



3  
1980

ZHONGGUOKEJISHILIAO

科學普及出版社

# 中國科技史料

第三輯

(1980年12月)

中國科技史料

第三輯

《中國科技史料》編委會

\*

科學普及出版社出版 (北京西郊紫竹院公園內)

新華書店北京發行所發行 各地新華書店經售

一二〇二工廠印刷

\*

開本：787×1092毫米1/16 印張：7 字數：220千字

1981年1月第一版 1981年1月第一次印刷

印數：1—14,000冊 定價：0.68元

統一書號：13051·1144 本社書號：0167

# 中国科技史料

丛刊

第三辑目录

(1980年12月)

关于搜集科技史料的通知 ..... 全国科协 (1)

## 科学家传记

范旭东——中国化学工业的拓荒者 ..... 知峰 (2)

仙人掌精神——中国神经生理学家张香桐 ..... 郑重 (10)

贺诚同志小传 ..... 霍青 (20)

心愿——中国钢铁工业亲历记 ..... 杨树棠 (25)

纺织事业的经历 ..... 张方佐 (36)

探索生命奥秘的人——记遗传学家卢惠霖教授 ..... 刘笑春 (43)

## 科技活动的回忆

试论汉冶萍公司的经验和教训 ..... 丘亮辉 (49)

中印公路测勘的回忆 ..... 严德一 (64)

治理黄河的探索 ..... 张含英 (72)

怀念姜立夫先生 ..... 吴大任 (77)

研究月球岩石样品的科学意义 ..... 王道德 (82)

## 科技社团

中国物理学会的早期活动 ..... 朱物华 (84)

回忆旧中国天文学会 ..... 陈展云 (85)

## 译文

中国空间技术的考察报告 ..... 美国宇航协会访华代表团 (96)

## 书讯

《化学发展简史》出版 ..... (35)

我国科学家大型图册即将问世 ..... (103)

独特的风格——评《中国古代建筑技术史》 ..... (108)

## 科技史杂谈

谈气功 ..... 罗启荣 (104)

## 轶闻轶事

我国进口的第一辆汽车 ..... 刘世恺 (110)

## 悼念

张方佐同志追悼会在京举行 ..... (111)

陆志韦先生追悼会在京举行 ..... (112)

# 关于搜集科技史料的通知

全国科协

1980年9月2日中华全国科学技术学会向全国性自然科学专门学会、各省、市、自治区科协发出关于搜集整理我国科学技术群众团体史料和著名自然科学家史料的通知。

通知说，近百年来，我国自然科学家及他们创建的科技群众团体，为改变由于帝国主义和官僚资本主义的反动统治而造成的经济凋蔽和文化落后的局面，奋斗牺牲，前仆后继，自强不息，作出了不可磨灭的贡献。建国以来，他们为祖国的社会主义建设而自觉献身，又写下了可歌可泣的篇章。搜集整理他们这一段历史的资料，不事夸张地表彰他们那种热爱祖国、热爱科学、热爱社会主义的革命精神与为科学献身的崇高品德，对于鼓励我国科技工作者勇攀科学高峰，教育青少年一代奋发有为，激发我国人民为祖国“四化”建设而英勇奋斗，都有极其重要的意义。因此，搜集整理我国科技史料应及早进行。

搜集的主要内容为：

一、鸦片战争以来我国各种科技群众团体（包括科学社、学会、协会、研究会、科普团体）的历史资料；

二、近代我国科技事业的发展状况；

三、鸦片战争以来我国著名科学家为科学事业而奋斗的历史，他们的传记、回忆录、事迹、主要著述及优秀品德等。目前先搜集我国近代著名自然科学家、建国以来科学院学部委员、各全国性学术群众团体主要领导人的有关资料；

四、著名科学家和科技群众团体的文史实物资料（如科学家的学术著作原稿、最早版本、观察实验工具、早期学术团体的活动照片、所出刊物、文集等）。

为做好这项工作，中国科协组成中国科技史料搜集整理委员会，并由科普出版社成立一个编辑室，专门负责这项工作。各全国性学会和各省、市、自治区科协也相应成立一个搜集整理委员会或小组。

目前先将搜集起来的资料，在科普出版社出版的《中国科技史料》上陆续发表。然后，在此基础上系统整理各项史料并在将来的中国科技馆组织实物陈列。



# 范旭东

我国化学工业的拓荒者



范旭东像(1882—1945)

知 峰

## 大闹盐业革命的创业人

在人烟稀少地本不毛的海边上，有一间灰砖砌成的房屋。这间普普通通的房屋居然引起了人们的注意：一个戴眼镜的年轻人刚刚成了房屋的主人，他就脱下西装衣裤往墙面上一挂，穿上蓝士林布的工装。整天忙碌着引海水、升火，用铁盆提

炼着什么。看他壮重而潇洒的脸上充满信心十足的神色。他还不时地围着火上的铁盆乐得拍手顿足，象一个天真的孩子发现了什么奇迹。

首先被吸引到他身旁的是海边上好奇的孩子们。有的为他拾来树枝把炉火烧得更旺，有的为他拨亮油灯，使黑夜中点滴的星火发出更大的光亮。孩子们毕竟是无

心的，他们既不知道盆里熬的是什么，也没打听一下叔叔叫什么名字。终于有一天，按捺不住好奇心的老人们来看望他，还带上刚捕上来的鲜鱼、自家地里产的蔬菜。

一位老人把手指往盆里一蘸，用舌头舔舔，这才尝出了咸味。“呀，是盐！”

老人见这位书生对他的惊异迷惑不解，便问道：“先生敢自己炼盐，那会触犯‘引岸制’！”

“那就触犯一下吧！”书生不以为然地回答道。

其实，从海水里提炼出盐也并不奇怪，可是为什么要往洁白的盐里掺上泥土而后高价出售呢？中国的盐业，上下几千年来黑幕重重，血泪斑斑。自宋朝蔡京实行“引岸制”照顾大盐商利益以来，享有特权的垄断者，世代压榨劳动人民的血汗。这位年轻人的试验使老百姓见到了白晶晶的海盐的本色。老百姓恨透了的打不烂的传统盐业制度，盼望总有一天能见到一线光明。

塘沽扼大沽之口，东临铁道，西贯海河，大之为华北门户，小之亦天津咽喉，可见得地之利。

随着喜讯的传播，背包的人，乘马车来的人，都云集到这里，甚至黑色的小汽车也闯到了这里，惊醒沉睡了几千年的荒野。这些远道而来的人们闹轰轰地搭起帐篷落了脚。随后，吸卤的风车矗立在海边，厂房平地而起，于是“久大精盐公司”的大木牌子立在了厂房的大门口。时年一九一四，是辛亥革命后的第三个年头。

人们这才知道了这位想向旧的盐业垄断开火的年轻人便是范旭东。他身材相当矮小，精神健旺。一八八二年，他落生在湖南湘阴县的一个乡村中。

他十六岁那年正是一八九八年。这一

年他度过了少年的最后一个岁月。这一年可以算得上是个不平凡的年头。那时，列强侵略日深，满清帝国的基业处于风雨飘摇之中。严重的民族危难震醒了中国的士大夫阶层，他们逐渐脱离了“帮闲”的职业，寻找救国救民的道路。康有为、梁启超得到满清政府的赞助、开始推行新政。他们知道非废八股设学堂、振兴农工商业不能立国。康梁新政的寿命虽然只延续了百天，但是新政给一般文人所留下的印象还是异常深刻的。在提倡维新的潮流中，湖南是显得最有声色的省份。梁启超本人就在湘南讲学，开办时务学堂，成立南学会，出版湘报、湘学报，鼓吹革新政体。由于湘省的思潮活跃，时务学堂象一块磁石一样，把很多怀有爱国热忱的知识青年吸引过去。

人的成长是和时代脉搏的跳动分不开的。范旭东的哥哥范静生是梁启超的得意门生。生长在这种环境中，范旭东耳濡目染。几十年后他回顾这段经历时说道：“我那时年纪很小，住在乡下读书，只到过一次会。现在回想，与其说是听过，不如说看过反而恰当。那天，各位湘省人物到会的不少，都是坐在台上，讲演时候也不站起来，声音很小，又是文言，我一点也不懂。我记得只看见他们坐着摇扇子，仿佛还有一位抽着水烟，这一晃将近五十年了。诸位听了，不要笑他们腐旧，要知道那个时候，凡是官府出门，就要鸣锣请道，排场十足。他们这样不同流俗，降格相从，和民众接近，的确是下了最大决心的。如果不是真正读通了书，而且为国为民的人，决做不到。”

新政的革新思想，揭开了这刚刚成长起来的年轻人的眼帘，范旭东一生的爱国思想就打这里扎下了根。抛弃作官发财的

旧套，立志要作救国救民的大事。

维新以失败而告终，改良主义者也就从中国政治舞台上消声匿迹。随着时代的浪潮激荡，范旭东也跟他的哥哥东渡日本。那时，八国联军入侵，阴谋瓜分神州，祖国已到了生死存亡的紧要关头。一般文人都陷入了极大的苦闷之中。他们满脑都是救国热忱，但是找不到一条出路，只能凭着自己的良知，在迷雾中摸索。这也是范旭东当时思想境况的写照。

留学日本期间，范旭东曾往清议报投稿，写译爱国小说，还研究过炸药的制造。他过着斯巴达式的苦行生活：象日人英雄豪杰一样，做剧烈运动，骑马、游泳、练武术，并且在寒日里赤身露背双腿盘坐在体育馆中，忍受严寒，锻炼身体。这一切都表明他时刻为自己献身的救国之道而准备着。

在日本，范旭东起初学医，一九〇九年考入西京帝国大学化学系。好静的性格和敏锐的头脑，都使他适合于攻读自然科学。

学成后，他便跳上返国的邮船，刚踏入国门，第一步还是摆脱不了士大夫阶层的命运，被介绍到币制局任总稽查之职。其实，这不过是个拿薪不做事的闲职。在苦闷中，他与友人创设与制铜辅币有关的石墨坩埚制造厂。他的志向也并不在于这般事业上，终于得到了一个机缘——被派往欧洲考察盐政（袁世凯政府将盐税作抵押借外债，条约有改良盐政之附件）。发达的德国工业给他留下了极深的印象。他心目中振兴祖国民族工业的信念从此崛起。

范旭东从德国考察回来，路过塘沽。其时，塘沽的街道、房舍被八国联军的炮火毁坏后，一直缺少财力重建。残垣断瓦，一片凄凉，树木花草皆无，只有寥落的渔

村。那景象真和未曾开辟过的荒野没有两样。然而，他往地面上一看，脚下到处都是白皑皑的盐层。他刚刚看过德国的盐碱工业，这儿的盐滩真叫他动心。这个年轻人竟然爱上了渤海湾的这块地方。

至民国初年，主张改革盐政的呼声四起。范旭东在渔村弄到一间房屋住下。这个孤家寡人充满信心地开始了提炼精盐的试验。这个冷落的试验结果竟使几千年的盐业起了大革命。直到他告别生命的晚霞时，这间房屋依旧保留在塘沽久大精盐公司的建筑群之中，而范旭东当年提炼盐的破盆也还保存在上海总公司内，纪念他创业的艰辛。

试验的结果孕育了他向旧盐政开火的主张。他要以盐做商品投入市场，向帝国主义挑战，向旧盐商决一雌雄。为此，他结识了对于盐政素有研究的学者张季直先生。其时，张季直与引岸派的代表人物周学熙各办一个盐业杂志，进行废止引岸制和盐专卖的大论战。范利用他的哥哥静生在京都朝中的红人地位，加之很多湘赣籍的亲友的周旋，他的鼓吹竟发生了效力：凑得了五万块现大洋，可算是不小的一笔资本。可是，有了资本也并不是万事亨通，他的顶头官厅正碰中了一个庞大而腐败的盐务稽核所（即后来之盐务局）。路是人走出来的，扫除了种种官厅的阻碍之后，他创建了“久大精盐公司”。

旧盐商说什么“久大，不久，不大”，说什么不给它沿海的原盐，一定死亡。但是，范旭东不屈不挠，他通过盐官买通灶商，获得原盐的供应，久大活开了。他从官厅买得旧租界土地，从盐官处利用矛盾取得保护，从旧盐商“虎口夺食”。祸国殃民的“引岸制”逐渐缩小了它的势头，代之以“就场征税制”，新盐商的代表逐步站立

起来。中国人民挣脱盐务的枷锁，破天荒头一次获得了“食盐自由权”。

精盐出现在市场上，产量直线上升，业务当然也随之逐日庞杂，因此范旭东就不得不广收人才，把自己从化工公司里游离出来，而与盐官们、军阀们、金融界等忍耐周旋。四处折磨把他锤炼成了一个胆大心细、精明能干的实业家。

范旭东在回顾这段往事时曾说过：“创业难，带有革命性的创业尤难。”

凡是心中装有一盘棋的人，他总是时刻思虑着下一步棋的走法。范旭东的下一步棋该走什么呢？

### 探索苏尔维法制碱的秘密

肥皂、纸张、玻璃、花布以及许多的食品和药品，都需要一种共同的重要化工原料——纯碱。直到二十世纪初，纯碱还象是秘制的膏丹，我国所需纯碱全靠进口。世界大战炮声起，欧亚交通梗阻，市场吃紧，英国在华的卜内门公司又不肯放出存货，以洋碱做原料的许多民族工业被卡住了脖子，陷入垂危之境。在贫困的中国大地上，许多发酵的食品也都发生了恐慌。

这时，在山东、上海、四川都有人采用电解法或路布兰法建厂制碱。但是，厂子规模狭小，产量有限，制造法也陈旧。范旭东所办的盐厂已为碱业树立了基地。他心中有了把盐业扩大到碱业的念头。恰好在这时，即一九一七年冬季，化学家陈调甫先生到天津太和里来同他商量举办碱业一事。有了这样一位志同道合的同仁，范旭东十分高兴。他把陈领到塘沽“久大”试验室促膝谈心。范劝陈把制碱的责任负担起来，共同奋斗。

陈调甫回答道：“我能力薄弱，要我担

负此重大责任，等于要孩子当家。”

“谁都是孩子，只要有决心，就能成功。”范旭东说道，“为了这件大事业，虽粉骨粉身，我亦要硬干出来。”

陈大为感动，随即相约共同为碱业奋斗。

后来，他们到厂外散步，看见一堆一堆的盐坨，外面席盖泥封，形如小山，数之不尽。

范指着盐坨对陈说道：“一个化学家看见这样的丰富资源而不起雄心者，非丈夫也。我死后还葬在这个地方。”

从这次谈话中，陈调甫断定范旭东是一位有雄心壮志的事业家，决定追随范举办碱业。

范旭东欲想在塘沽建造规模宏大的索尔维法制碱工厂。可是，由于其时盐税重，如果制碱用盐不能免税，生产就不易维持。当时，我国所设的盐务稽核所主要控制在英国人手里。我国自办碱业将直接影响英商卜内门公司在华的碱业垄断。他们费尽心机地阻挠免税的成功。范费了许多气力说服财政部，终于争得了工业用盐免税的权益。这在我国两千年盐政史上还是头一桩新鲜事。

一九一七年挂出了永利碱厂的牌子，初步尝试设备、工艺，困难重重。为数不多的开办费，经过一年的试验和开销已耗费得差不多了。随之而来的是欧战结束，碱价大跌。内部来自股东，外部来自卜内门公司的压力很大，使范旭东感到喘不过气来。那些看中举办碱业是个好生意的股东们，大都心灰意冷，不肯再支持范旭东坚持办碱业。范旭东无可奈何，想屈从卜内门公司的提议，把未建成的碱厂卖给卜内门公司。于是范旭东、侯德榜等人便去大连大和旅馆与英商谈制。当时，英商只



给收买碎铜烂铁的价钱。范、侯等极为愤恨，决心自己干下去。回到塘沽，范旭东得到“久大”股东们的支持，制碱的信心倍增。当时，所幸“久大”的业务蒸蒸日上，股东们都拿到了雄厚的红利，因此也乐得出钱入股支持范旭东。随范旭东成功也好，失败也好，为了一番事业也都不在乎什么。

索尔维法制碱工业的技术问题极复杂。该法的发明人索尔维死后，索尔维公会独霸全球，技术秘密不让会外人知晓。范旭东决心靠自己的力量，冲破藩篱，赤手空拳，建造碱厂。

碱厂最初是请美国一个号称制碱专家孟德设计的。他答应代人设计碱厂，索价美元两万，范旭东忍痛购进。“永利”得到的一套蓝图是孟德从碱厂偷绘出来的。曾请他结合我国情变通一下设计，他无能为力，因为他只会照猫画虎。

一九二一年，范旭东聘请当时在纽约攻读的侯德榜回国时，天津塘沽碱厂正利用新造的设备进行试验。侯德榜那时也并非“制碱行家”，因为在美国他是攻读制革工业的，一切都得自己从头做起。

范旭东为人豁达，二十年后他说道：“侯先生奋不顾身，寝馈于工厂，从事死拼。先后四、五年，从掉换碳酸化塔的水管，另行设计新分解炉起，历次加强冷却设备，改造滤碱机和石灰窑，以及补救种种的临时故障，煞费苦心，这工作不比重新发明有什么不同。”

一九二四年八月十三日，永利碱厂首次开工投产。起初，日产五吨。碱质本来应该是雪白的却呈现出暗红色。这种模样的碱很难博得用户的好评。经不断改进，终于拿到白花花的纯碱。后来，日产达一百八十吨，最高日产额曾达二百吨。范旭

东伟大的梦想终于变成了现实。“红三角”牌纯碱日渐享有盛誉，荣获万国博览会金质奖章。这是东方头一次用苏尔维新法制碱取得的巨大成功。

范旭东摸索先进制碱法经历了漫长而曲折的道路，度过了许多挥汗如雨的岁月，忍受过楚楚尖酸的苦痛和挫折，只营不利的窘境还历历在目。范旭东后来回忆到那时的艰辛时，还心有余悸。他说道：

“现在回想，那时真所谓初生牛犊不怕虎了。索尔维制碱，如果这样就能成功，今日的世界应该无国无碱厂了。”范旭东把这一切功劳都归功于侯德榜博士。其实侯德榜的光荣，也就是范旭东的光荣。侯德榜的技术，如果没有范旭东给他开拓出这样一块施展身手的新园地，侯氏也不会有这么大成就的。范、侯的合作成为历史美谈。并且给中国工业界树立了良好的榜样。

欧战结束后，资本主义国家经济复苏。刚刚成长起来的永利碱厂迎面遇到世界托拉斯的打击。卜内门挟着雄厚财力和帝国主义的保护，在中国市场上大量廉价倾销，“随落不随涨”，梦想以此扼杀中国民族制碱工业于摇篮之中。于是，范旭东不得不与卜内门的老板们展开一场搏斗。

许多在欧战中兴旺起来的厂家都连连倒闭，然而范旭东经营的“永利”和“久大”，靠着精诚团结，不屈不挠的奋斗，终于在卜内门公司倾销政策的迫害、连年内战、市场萧条和苛捐杂税的夹缝中成长起来。

在庆祝永利碱厂成功的时候，范旭东对陈调甫说道：“我的衣服都嫌大了！”

### “于”字的哲理与实践

范旭东和侯德榜都是有雄心的人。范

氏胸中那盘棋被侯氏吃透了。侯德榜用“千里之行，始于足下”中的“行”字做过形象的比喻。他把兴办民族化学工业比作千里之行。制碱的成功只是迈出了左脚，写出一个“彳”（音chi）字，接着还应迈出右脚写出“亍”（音chù）字。这就是制酸。酸碱为国防民生所必需，所以发达国家的化学工业大都由生产酸碱做起。这一想法正与范氏不谋而合。

这时正是九一八事变后，国民党政府实业部长陈公博要美、德投资建造硫酸銍（即硫酸铵）厂。可是，外商条件极苛，如果答应他们的要求，銍厂的主权就完全落到他们手里去了。范旭东这时极力主张应该由国人自力办厂，发行公司债券，接受中国银行投资。经范旭东力争，时至一九三三年，政府才终于批准将国营硫酸銍事业交由当时的永利制碱公司承办。范旭东担负了这一重任后，就选定了南京附近长江岸边的卸甲甸，着手建立永利硫酸銍厂，设计中包括合成銍厂，接触法硫酸厂，硝酸厂，硫酸銍厂，硝酸銍厂，硝酸钠厂和硝酸钙厂等七个分厂。费时三十个月，銍厂、硫酸厂、硝酸厂、硫酸銍厂都建造完工。一九三七年春芽初发的季节正式出货，成为东亚大陆上手屈一指的化工厂。范旭东说道：“中国基本化工的两翼——酸与碱已经长成，听凭中国化工翱翔，不再怕基本原料缺乏的恐慌了。”

### 另起炉灶

一九三七年，日寇铁蹄践踏祖国的大地，京津不战而陷。塘沽盐、碱两厂都落入敌人之手。接着，战火逼近南京。范旭东面临严重的考验。日本人早已垂涎这个开工刚刚半年多的东方最大的化工厂。他愤恨地说道：“宁举丧，不受奠仪”，意思

是宁可工厂被劫沦陷，绝不能接受任何代价。范旭东的爱国心要求他把工厂拆毁，而他的事业心又使他爱不忍拆。在工厂连遭敌机三次轰炸之后，他把蓝图埋在厂内团山上，忍痛退往汉口。在汉口，他内心斗争更加猛烈，使他终于下决心，派了一位博士带领九名专门技术人员，乘最后一次下驶的太古轮船，计划重新进厂把重要的机件拆运并破坏。船到南京附近的三汊河口，无法进厂，使命告吹。日本人于一九三七年十二月占领了銍厂后，就悬赏找出团山埋着的蓝图。

由于日寇侵华，范旭东经受了精神上的巨大的磨难。侵略者不但劫掠了他的全部事业，还指使他们的工业家和汉奸金融家在香港围攻他，以交还他的工厂为饵，妄图使他变节。在后方误解他的人有之，许多捕风捉影的谣言也有之。但是，范旭东终于挣脱开了围困，拒绝对他的引诱。用他的广阔的胸怀换取了各方的信任。当时，国民党官僚资本一心想借给四百万美元收买久、永集团不得，于是说津厂“当毁不毁”，宁厂“当迁不迁”，四川新厂“当建不建”。说范打埋伏，另搞一套。范默默地在四川五道桥、老龙坝和自贡市建立起新的“久大”，“永利”和“黄海”。用事实来回答了关心他的友人和仇视他的敌人。

四川的资源环境很差。塘沽的盐几分钱一担，塘沽附近的煤取用自如，塘沽市场宽广。这些条件“新塘沽”（“永利”川厂所在地）都没有。井盐十分昂贵，煤焦要待自己开矿，市场胃口又有限，稍微一增产，便有滞销的危险。在这重重的困苦之中，“永利”，“久大”川厂建立了新的硫酸銍厂，煤焦厂和碱厂，开凿了三千七百英尺深井，发现了新的浓盐卤，并且发明了用

盐效率较索尔维法高的侯氏联合制碱法。这是抗战期间中国化工界取得的最佳成就。而他的为华西奠定化工事业基础的志愿也可以说是达到了。

整个抗战期间，“永利”、“久大”的事业始终处在坎坷之中。鉍厂和炼焦厂的器材，因国际路线阻塞而滞留在缅甸和香港，使得两厂的建造工程完全停顿。整个公司的生产不够维持庞大的开支，几乎全靠借债度日。就是在如此困难的条件下，范旭东关心全厂职工，始终不肯辞退一人。这一点不能不使人佩服他眼光之远大。他说道：“抗战是暂时局面，将来复兴时，正需要建设人才。”因此他决不肯遣散员工。他费尽心血，奔走渝港之间，筹款维持工厂。他对未来充满了希望，也从未灰心过。香港沦陷时，他几乎被日本人困住。脱险回来，永、久、黄全体员工立刻聚会欢迎他，他在会上曾说道：“我现在幸运回来了，我马上就得开始工作。希望同人也各守岗位，少谈方法，多做实事，向前努力，让我们的工业做一颗民族复兴的种子！”

### “科学是指挥员，实践是战士”

在“永利”建厂试工时期，又遇到无数的困难波折，更感觉到苏尔维法制碱技术高深，非自己设立规模完备的研究机构钻研创造不可。因此，他决定在“久大”原有试验室的基础上加以扩大，于一九二二年创办了黄海化学工业研究社。

他聘请孙学悟担任社长。时孙在帝国主义外商厂家任职，由于受范的提倡学术研究的精神所感动，宁肯舍去原来的优厚待遇，转来“黄海”。“黄海”是私人企业中设立的头一个化工研究单位，后来上海的吴蕴初也办了中华化学工业研究社。当时

人称“南吴北范”，认为他们都是有着远大眼光的实业家。一读碱厂创办的历史，就可以看出范旭东不是个为赚钱而办厂的人。

当年“永利”尚未出货，经济十分困难，要维持“黄海”，又多一份开支，人皆笑范有些傻气。后来，范旭东说道：“二十年来也有人责备学术研究机关的，多重眼前利害，常常听到冷语批评，说某社某人不顾民主疾苦，这个时候还在研究室内作洋八股。这种论调实在是错的，他们硬把学理和应用分作两起，要先应用而后学理。凡是研究学理的就被误会为纸上谈兵，不切实用！”

对于这种错误的看法，他并没有大做文章进行抨击，只是用自己的实践来做回答。

黄海化学工业研究社成立以后的多年间，对于盐卤工业、轻金属工业、肥料学、发酵工业学等的研究都是很有贡献的。在华西期间，又协助四川盐业改良技术。范旭东不但创办了“黄海”，而且还在北京设立了纪念他哥哥的静生生物研究所。一九四〇年又为“久大”盐业公司创立海洋化工研究社。

范为人好学不倦，对学术研究不仅有决心，还有坚持的信心和豪迈的气概。“黄海”筹备成立时，他即说社中一切设备，必须能够供给一百位化学师研究之用。后来在任何困难的环境中，范总是竭力维持“黄海”，始终不懈。

现代化企业的胎儿都是哺育在研究室之内的。任何一家企业离开了研究，其本身便无法生存。范旭东对基础理论和应用科学的关系有深刻的认识。他正是在兢兢业业地为祖国的化工事业打根基。

这位化学家的伟大实践再一次印证了

达·芬奇的名言：“科学是指挥员，实践是战士。”

## 黎明前

当东方晨光熹微的时候，范旭东满怀兴奋的心情归国。接着河山光复，举国庆幸。往日的辛酸和今日的欢喜一齐涌现在他心间。他说道：“狂欢几至流泪，我们能看到今天还有什么可说！今后只要活着一天，必为国家苦干一天。”在这个生机受尽压抑的旧制度下，这位六十三岁的老人已为化工事业苦斗了三十年。现在他看到了祖国的晨曦，一幅和平、建设、繁荣的画卷展现在他眼前。他心中孕育着的战后在湖南建立化工十大厂计划即将全面铺开。可是，他的宿愿逐渐被现实所粉碎。美国正在倾销战后剩余化工厂，欧洲各国纷纷争购，他的规划障碍重重，他的焦灼可想而知。加以塘沽“久大”、“永利”的复员工作更是头绪万端。反动政府对后方苦撑八年的民营工业，又并不热心扶助。在光复了的国土上也还有着被黑暗笼罩着的角落。

听说范旭东在美借款成功，需要中国银行担保，买办资本巨头宋子文百般刁难，使范旭东忧愤成疾。一九四五年十月，“永利”正待重兴旧业，不料噩耗传来，范旭东因黄疸病恶性发作，仅仅三天竟于四日在重庆沙坪坝南园遽尔逝世，死不瞑目。民族工业家如此下场，旧时代政权的黑暗可见一斑。

毛泽东和周恩来同志，对范旭东的精神素有敬佩，特意送上花圈，悼念我国这位不可多得的化学工业的拓荒者。

越两年，范旭东的灵柩归葬北平西山。在由塘沽到北平的路上，已被大家推举为永利化学工业公司总经理的侯德榜，

深为失去这样一位才华横溢的掌舵人而失声痛哭。范旭东的临终遗言还在他耳际作响：“同心合德，努力前进”。

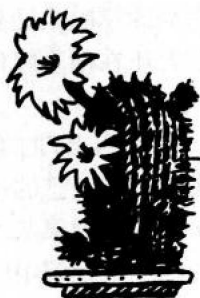
这位实业家没有亲眼看到祖国的黎明，但他却为黎明的到来洒下了自己的一腔热血，哺育了新中国化学工业的根基。

实在说来，他一生的事业就是旧中国民族化学工业的缩影。从范旭东一生的奋斗中就可以看到中国民族工业家，在官僚、买办和帝国主义的威胁利诱下，如何挣扎、苦撑的艰难命运。

例如，一九二五年，直隶省督军李景林，竟用武力把范旭东绑架去，给以数日的“优待”，用这种手段明着勒索了“久大”八万块现大洋，暗中又敲诈了五万块，始得范氏恢复“自由”。在光天化日之下，地方军界头目竟是个绑架强盗，这充分暴露了反动政府之腐朽透顶。据说代李景林筹划这次绑票的，还有“久大”、“永利”的股东某人在内。在旧时代，民族资产阶级不得不外受帝国主义的凌辱，内受买办资本家、军阀、官僚的打击。旧时代民族资产阶级同室操戈，与军阀混战一样，是屡见不鲜的事情。

范旭东办事勤奋，立身端正，自奉俭朴，没有任何嗜好。“久大”增加投资的时候，有数位素不相识的人登门入股，他们向范氏说道：“我看见你出入不坐汽车，步行时居多，同别的公司经理不一样，所以我们拿辛苦积来的一些钱来投资入股，你办的事业一定会发达的。”

范旭东经营一辈子实业，他把得到的营利多数都用于了扩大再生产。他个人死后没有什么私产。一九四七年“永利”召开股东会，其时陈调甫以书面提出“请以资产增值所加股本十一分之一中的百分之五的股票赠与范故总经理（下转第19页）



# 仙人掌精神

中国神经生理学家——张香桐

郑 重

在攀登科学高峰的起跑线上，有的人起跑早，取得的成就也早；有的人起跑得晚，取得成就的时间也可能晚一些。但在攀登中能在较长时间内处于领先的地位，这可不是由起跑的早晚来决定的，而是取决于一个人的勤奋和毅力。如果以上这句话也算作是一条规律的话，这一规律是从我国著名神经生理学家张香桐所走过的道路中得出来的。

生长在农家的孩子，到十五岁时已经是半个劳动力了，可以帮助家庭干些农活，甚至用自己的劳动来糊口了。但是，对念书的孩子来说，十五岁开始读小学，那就有些太晚了。十五岁才正式进入小

学读书的张香桐，他看到读书晚给他带来的不利，也看到十五岁少年的智力要比七岁的儿童要发达的有利条件，他充分发挥

自己智力的作用，读起书来连跑带跳，一年读了两年多的书，很快就读完了小学。小学毕业，在乡下算是有学问的人了。父亲叫他在家干活，他酷爱读书，便和几个同学偷偷地跑到正定，投考直隶省第七中学。他身边只带一元钱，住不起旅馆，便在走廊里过夜，而在考场上大显身手，这一考居然考取了。

他在中学只念了一年书，家里遭了一场火灾，父亲一定要他回家，不让他念书了。但张香桐各科都名列前茅，同学们舍不得他离开学校，同学梁士琛给他出了个主意，原来梁士琛的舅舅是正定城防司令，家中好几个孩子想在家读书，正在请家庭教师，他问张香桐如愿去当

这家的家庭教师，就可先借二百元，等他中学毕业后再去当两年家庭教师，算是偿还这笔借款。张香桐便将一百元先寄



张香桐像



回家养活父母，另一百元维持到中学毕业。

中学毕业后的张香桐站立在生活道路的十字路口，是到城防司令家里当家庭教师？还是去考大学？因为既同城防司令家早已签订了合同，他不愿毁约，当家庭教师是非去不可了，但是又不甘心放弃升大学，最后他决定两不误。一经决定，他便同几个同学到北平投考北京大学。时值隆冬，军阀混战，由正定到北平的火车用来运兵。他们等了三天才来了一列火车，车内拥挤不堪，根本无法挤进去。他们只好爬到火车顶上，火车顶盖是穹形的，只要一开动便无法坐牢，他们便设法用绳子把行李卷系在一起，一边一个搭在火车顶上，免得滑下来。平时乘火车从正定到北平只需八小时，可是这次走了两天才到达。一路上餐风露宿，历尽饥寒，有些爬车的老年人顶不住，从车顶上摔下去了！到了北平，气温零下十二度。

张香桐考上北京大学预科后，本人并没有到学校去，由别人替张香桐到学校报了到，自己迁到城防司令家当家庭教师去了。直到考试的时候，由同学把考卷寄到正定，他做完考卷后再寄到学校。北大预科是二年制。张香桐有一年半没有到学校，直到最后半年，当预科要升入大学时，若再不去读书就要取消升入本科的资格了。于是，他就请了一位朋友代他当了半年家庭教师，自己去北大预科读书。到一九二八年，他正式进了北京大学心理系。

## 二

大学是知识分子的黄金时代，知识可由普及向高深发展。在这个时期里学什么，同学之间也不断有争论。

“我要学心理学。”张香桐在辩论中谈

了自己的志愿。他觉得哲学要人去总结、地球要人去研究、机器要人去发明创造，研究人的思想，才是最为重要的。在这种思想指导下，张香桐进了北京大学心理系。心理系主任开始是樊际昌，后来是汪敬熙。卢于道教授刚从国外留学回来，在北大生物系教解剖学。张香桐在生物系听卢于道的课。

进了生理系，老师讲的都是空话，听起来索然无味，转学又不容易，因此，在学好心理学主课的同时，张香桐又到化学系读有机化学，到生物系去学生理、学解剖，后来又协和医学院当特别生，继续学生理。总之，凡他有兴趣的学科，只要有机会，他就去学习。

进了大学，可以享受助学金，不交学费，但是这并不能使张香桐摆脱经济上的困境。他每天要到沙滩的饭摊上去吃饭。这是当时贫苦市民、拉洋车的、扛大包的苦力吃饭的场所。吃的是粗面窝窝头，也有一点汤，这种艰苦生活虽可维持个人的生活，但家里还需钱用。怎么办呢？于是他到中学去教生理课；到《河北日报》当校对；白天在学校上课，晚上校对稿件，当图书馆管理员，给人家抄稿也能挣一点钱。后来，他给大公报副刊写文章。张香桐很欢喜写杂文（当时稿费每千字大洋一元），他写文章的劲头越来越大了。他同几个同学干脆为大公报办了一个副刊。就这样每年也有几十元收入。

张香桐在最艰难的情况下仍充满着信心和活力。到一九三三年，他大学毕业了。由于学业成绩优异，毕业后留在北京大学当助教。一九三四年，汪敬熙调任国民党中央研究院心理研究所当所长，张香桐跟汪去上海、南京，当时心理研究所就在南京鸡鸣寺附近。张香桐在心理研究所

任助理员。

### 三

一九三七年，爆发了抗日战争。心理研究所要向大后方搬家。这时所里的人风流云散，只剩下张香桐一人张罗搬家的事。许多仪器要装箱，经水路从南京到武汉、衡阳、桂林、柳城、三江等地。这一路是逆水而上，中间要经过七十二滩，头上有日本飞机不停地轰炸。张香桐要押船、还要帮助纤夫拉纤，即使在这样的艰苦条件下，张香桐还是带了一架显微镜，对刺猬、大白鼠和猴子的脑切片，在船上进行观察研究。在这期间，他写的学术论文有《刺猬的一种听觉反射》、《刺猬耳蜗动作电位》、《大白鼠视神经的初级连接》、《刺猬下叠体的下行通路》、《大脑皮层感觉运动区的那一层对位足反应负责》和《猴子脑皮层内一种返回性纤维》等论文。这些论文都是用英文写成，有的发表在我国《生理学杂志》，有的发表在美国的《神经生理学》和《比较神经学》杂志上。以后他到军医校去教书了。

几年的颠沛流离生涯，使他很苦恼，想到革命圣地延安去，又联系不上。一天，他到贵阳，在红十字会图书馆看到一本美国耶鲁大学生理学教授伏尔敦的著作——《神经系统生理学》，他大为欣赏，认为伏尔敦的学术水平很高，便动了到美国耶鲁大学去读书的念头。战争期间，别人认为不可能去美国的，而张香桐偏不相信，他给伏尔敦写了一封信，大意是读了他的著作，受到不少教益，想到他那里去学习。信寄去两个月，张香桐突然接到一封电报，答应了他的请求，接着又寄来一封信告诉张香桐说，“你来读书，很欢迎，只要你能想办法到美国，我可以设法帮助你读书”。

到美国，迢迢万里，路费从那儿来呢？他把新买的书及新添置的衣服变卖了，大家又给他凑了一些钱，才勉强凑够去美国的路费。张香桐拿着伏尔敦的电报到了重庆，去伪教育部领取留学证明。旅馆住不起，就到建筑工地的工棚里，和建筑工人睡在一起。乘飞机很快到了印度的加尔各答港，以后到孟买买了船票登上了横渡太平洋的征途。面对着万顷波涛，张香桐的心情是多么激动呀！

### 四

张香桐进了耶鲁大学，著名的生理学家伏尔敦对他特别欢迎。他在耶鲁大学读了一年，伏尔敦教授就劝他读博士学位说：“在美国，没有博士学位，就很难有工作机会。”在美国英语又不算外语，读理科的要考两门外语。张香桐选了德语和法语。他的外语合格了，接着开始读学位。

按耶鲁大学的规定，读学位要四年时间。如果读学位的人过去在有地位的研究机构中做过科研工作，而且取得成绩的，可以少读一年。张香桐感到花四年的学习时间太长了，他过去曾在国际上有地位的中央研究院生理研究所工作过，他在出国前写的论文，也在美国杂志上发表过，这样，学校才答应他可以少读一年。

从一九四三年到一九四六年的四年时间里，张香桐进行了创造性的学习和研究，他把自己的研究工作，先后写成十八篇论文，发表在美国的科学杂志上。这些论文的题目是：《鲑鱼锥体束高位交叉》、《一个患大脑皮层纹状体症病犬的舞蹈运动》、《猕猴大脑皮层运动区的肌肉代表性》、《珠猴腹视上交叉谷顿氏连合的脊髓起源》、《蛛猴神经系统研究导言》、《蛛猴脊髓、脊神经、尾丛、尾节及尾肌形态学》、

《猴运动皮层内肌肉局部代表性》、《肌肉对于诱发皮层放电的反应型式》、《珠猴背柱在脊髓内的组织及其核群》、《珠猴丘脑内纤维的局部分布》、《珠猴大脑皮层内皮肤触觉的代表性》、《以逆向排放法测定锥体束的皮层起源》、《以电刺激猕猴背根诱发的皮层电位的分布》、《猴运动皮层内的部位组织对肌能组织》、《以锥体束内的逆向排放激活大脑皮层》、《肌肉神经的传入纤维》、《珠猴腹视上交叉的脊髓起源》、《珠猴脊髓尾节在小脑舌上的投射》。这些论文，有的是在读学位期间写成的，有的则是在读学位时做的，论文则是得了学位之后才写好并发表的。

在这一时期的论文中，直到现在生理学家还在引用他的理论。在神经生理的传统理论中及许多学者的试验中，都认为大脑皮层是代表运动的。张香桐本人也是这样学的。可是，经过他自己动手做的实验，证明了前人的结论是不对的。在《猴运动皮层内肌肉局部代表性》这篇论文中，张香桐第一次提出大脑皮层不是代表运动，而是代表肌肉。但是大脑皮层的功能到底是通过什么产生作用的呢？这是张香桐提出大脑皮层代表肌肉这一新理论之后，科学要求他马上回答的第二个问题。

张香桐是一位思路周密、学风严谨的科学家，他接着进行第二个试验。这试验在《以锥体束内的逆向排放激活大脑皮层》这篇论文，就是解答第二个问题的试验总结。在这篇论文中，张香桐提出大脑皮层细胞有纤维，传到脊髓，这叫锥体束。锥体束的逆向冲动传到大脑皮层，又产生电位变化。利用这个电位变化，可以确定大脑皮层的状况，看是那一个细胞传到大脑皮层的。从而可以确定大脑层锥体细胞的分布情况。用张香桐提出的这一理论来检

验中央沟的传统观念，就会发现传统理论的不正确。按照生理学传统理论，都认为中央沟前面是运动区，后面是感觉区。旧书上的解剖图也都是这样画的，锥体细胞都分布在中央沟前面，而张香桐试验的结果证明，锥体细胞不但在中央沟前面有，而在中央沟后面也有，亦即是中央沟前面是运动区，中央沟后面也有运动区。这一发现打破了运动区只在中央沟前的传统理论。他的这一发现已成经典理论，直到现在世界上重要的生理学著作中都在引用他的发现和他描绘的脑解剖图。这个理论在病理上很有指导意义，用这一理论对某些疾病可得到了新的解释。

在读学位的几年里，张香桐虽然领到奖学金，但生活还是清寒的。为了维持生活，他不得不到殡仪馆去给死人化装，到实验室里做尸体检验工作。实验室用的猴子很多，每一只猴子试验完了，就要做尸体检验并写出实验报告。这本来是实验辅助人员干的事，但他亲自动手，因干这个工作既可以拿到一些钱，又可以帮助他积累实际经验，为他研究猴子试验后的生理变化，提供了许多感性资料。为了帮助他解决生活上的困难，伏尔敦教授邀他参加写书。那时伏尔敦正在写《生理学教科书》，至今，这书还是世界生理学家的经典著作。张香桐感到自己还是学生，他提出为这本书画插图，他通过插图对伏尔敦的著作贡献了许多新的理论和见解。牵涉性痛的理论，这是伏尔敦(J.F. Fulton)教授主编的生理学教科书中感觉篇作者鲁(T.C. Ruch)教授提出的新见解，张香桐为这一新理论画了一幅插图，对鲁教授的理论进行形象的说明并作了新的补充。这张图和鲁教授的理论同样重要，只要引用鲁的理论，就必然要引用张香桐的这张插

图，甚至有的学者在自己的著作中不引原著，单用这张图来阐述他们的理论。

在科学研究的道路上，获得了博士学位，就意味科学家的成就升上了一个阶梯。此后，他就进入美国航空医学研究室。这个研究室学术水平较高，在美国科学界是享有盛名的。他看了许多实验记录和组织切片，了解到这个研究室过去有人做过关于爆炸性减压对人体影响的研究，这项研究的报告结论说，航空飞行员内耳出血，是由于减压造成的。张香桐看了这些资料之后，他感到从理论上讲，减压只能引起中耳出血，是不可能引起内耳出血的。可是这项研究工作是航空医学研究室主任，一位很有权威的生理学家亲自参加的研究结果，张香桐的异议使他感到惊奇，但他并不保守或固执己见，听了张香桐的陈述，他感到有道理，于是就同意张香桐做重复试验。

在耶鲁大学，张香桐是研究神经生理的，进入航空医学研究室，第一个题目却是研究耳朵，连他自己都没想到。参加这次研究的，除研究室主任格尔凡和张香桐外，还有一位著名的生理学家意大利人马格雷亚（曾当过意大利空军总监）。在研究中，他们进行了许多试验，在加压和减压的过程中观察中耳对气压的变化。在研究过程中，格尔凡主任同马格雷亚教授的意见很不一致，常常争论得使试验工作无法进行。当他俩争执不下时，张香桐就以学生的身份从中做调解工作。为了避免再发生争论，到试验的时候，由张香桐权作指挥执行计划。这两位学者都具有可敬佩的科学态度，他们完全同意让这位年轻人站到前头指挥试验。经过四个月的艰苦试验，证明张香桐提出的中耳出血的观点是对的。他们一致同意由张执笔，负责把研

究的成果写成一篇题目为《由于减压和加压引起的中耳气压变化与气压伤》的论文。这篇论文发表在一九五〇年美国耳鼻喉科杂志上，从这篇论文上，至今还可以看到当时论争所留的痕迹。这是张香桐科学论文集中唯一的一篇与神经系统无关的论文，也是一篇很出色的研究论文，它曾引起航空医学界的极大重视。

张香桐性格中所特有的素质，是不断为自己设置障碍，又不断排除障碍。为了研究脑电图是怎样形成的，他研究了大脑和丘脑之间的关系。在大脑皮层和丘脑都完整的情况下，脑电就可以放出电波来。他破坏一部分丘脑，脑电波就发生变化了，这说明脑电的通路被打断了；在另外一种情况下，那就是把大脑皮层拿掉，保持丘脑的完整，脑电波同样也就消失了。这个试验证明了大脑皮层和丘脑之间的电路是循环的。一九五〇年，他在《皮层——丘脑之间循环性重复放电》的论文中，详细地报导了他的工作。到一九五三年，伏尔敦在详述世界脑研究的论文中引用了这篇报告，给予较高的评价。

张香桐在科研生涯中，总是欢喜回忆十八世纪德国生理学家赫灵（Hering）的故事。赫灵有一天在医院里，一个护士告诉他说病人的小便池有许多蚂蚁。护士的这个偶然的发现，引起了赫灵的关注，发现病人的小便中有糖，由此他就提出了糖尿病的见解，为人类战胜疾病开拓了一条新的途径。和赫灵一样，张香桐在研究诱发电位时，以一个偶然的机遇，发现了光强化的效应。那是一天晚上，张香桐在实验室里做诱发电位的试验。当他在灯光下做试验时，仪器上出现了诱发电位，为了记录这种现象，他连忙关灯照像。可是当他把灯关掉时，诱发电位却消失不见了。开