

266387

苏联七年计划小译丛



6613  
/4253

# 化学战线上的化学

波·斯捷潘诺夫

科学技术出版社

46613  
5/4253

266387

苏联七年计划小译丛

# 第一綫上的化学

波·斯捷潘諾夫 著  
陶 宏 譯

科学技术出版社

1960年·北京

986003

## 本書提要

苏联七年计划是一个具有偉大历史意义的建設共产主义的綱領。这一套小丛书，全面地叙述了在这七年内苏联将要發生的巨大改变。这里面談到工厂、农場、运输、通訊的新面貌，以及科学、技术、文化在这七年中的高速度發展。这一套譯丛包括八本小冊子，执笔者有著名作家 O. 彼薩惹夫斯基、C. 巴巴耶夫斯基等。插图也別具風格。从这一套譯丛中，讀者不但可以进一步了解七年计划的偉大，同时也可以获取不少丰富生动的科学知識。

在这本書中，作者从各方面以化学知識巧妙地論証了：为什么共产党把化学工业提到共产主义建設的前沿陣地。

В. СТЕПАНОВ

ХИМИЯ НА ПЕРВОМ РУБЕЖЕ

ДЕТГИЗ, 1959

### 第一綫上的化学

彼·斯捷潘諾夫著

陶 宏譯

科学技术出版社出版

(北京市西便門外都郵街)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 091 號

北京五三五工厂印刷

新华書店科技發行所發行 各地新华書店經售

开本：787 × 1092  $\frac{1}{32}$  印張： $\frac{5}{8}$  字數：6,400

1959年11月第1版 1960年1月第2次印刷

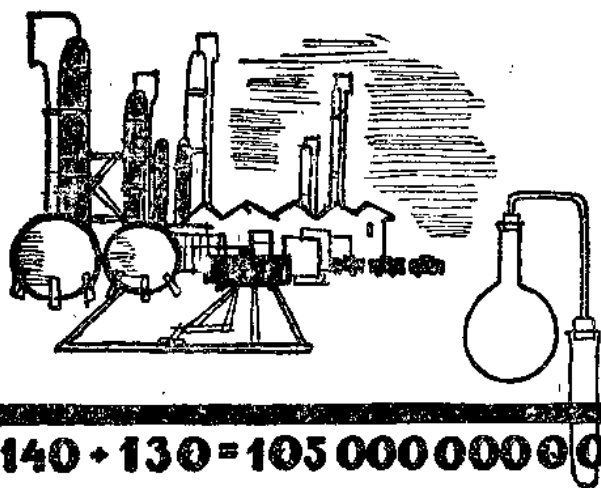
印數：3,055—12,575

总号：1400 統一書号：4051·21

定价：(7) 9 分

## 目 次

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 140 + 130 = 105000000000..... | 1  |
| 第二个未开垦的土地.....                | 4  |
| 化学在新的境地.....                  | 7  |
| 家庭化学:.....                    | 10 |
| 捕捉光线和毫克.....                  | 12 |
| 从劣等原料出发.....                  | 14 |
| 电与原子为化学服务.....                | 17 |



“这是个什么奇怪的算式？”——讀者会問。140 这个数字——是1959—1965年中在苏联将要建立起来的新的化学工厂的数目，130 这个数字——是在这些年内要扩建和重建的化学工厂的数目，而后面的1,050亿呢——是苏联政府准备在七年内为了上面所說的目的所要花費的总盧布数目。这就是說，在这个七年内，平均不到十天，就有一座新的，或是扩建的、重建的化学工厂投入生产。每天为了建設这些企业，要花費 4 千万盧布以上——每一分鐘要花費差不多 2 万 8 千盧布！

1965 年在这些工厂里生产出来的化学纖維要比 1958 年多 2.8—3 倍，其中最貴重的合成纖維要多 11—13 倍，塑料和人造树脂是 5.7 倍，肥料将近 2 倍。

从这些数字本身固然可以看出苏联国民經济發展的計划是

如何的雄偉，但它只能給我們以有关事件發生和要發生的規模的一種体会，并不能告訴我們它們那深遠的內在意义。更重要的是要明白隱藏在這些數字后面的質变的意义。这个意义簡單的說可以用几个字表示出来，即化学的丰收。

共产党的意志和苏联人民的創造天才将使苏联进入化学大丰收的世紀，这就是說，一些通常的概念和觀念都要起着深遠的变化。

假定說在南方有那么一个地区，要走上好多公里才能遇到一个小水源，一晝夜可以打个二三十桶水，我們就說这里是个沙漠。如果这个水源的水量扩大到一千倍，在它的周圍出現了一个綠洲，在那兒可有好多运输队休息。我們还是說——这不过是沙漠中的綠洲。只是当水在这里以无限量出現时，“沙漠”这个概念才消失：全区变成开滿了花朵的边陲。

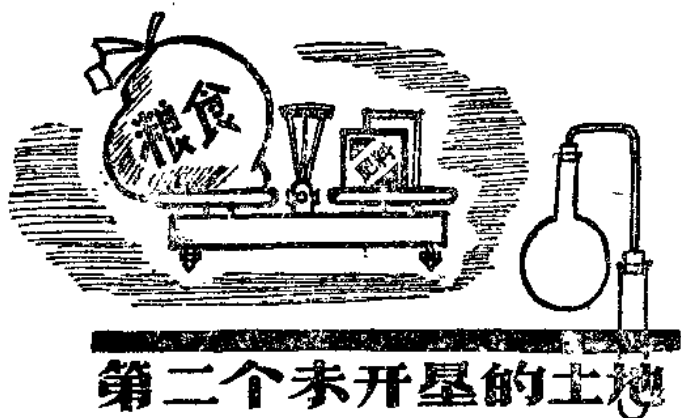
丰收的意思也就在此。

三十年以前是苏联准备进入第一个五年計劃的时候。这时全国才开始建立現代大工业的基地，打下第一批巨型高爐的基础，开掘了新的矿山和矿道。也就在这些年代里开始大的塑料工厂的建設。

那时塑料的生产量几乎还不够供应生产这些东西之用，沒有这些东西，工业就不可能存在——例如汽車上的无声齿輪，汽車上的几十种零件都是从銅、鋳以及其他有色金属制出来的。

然后，在以后的年代里，各种性能的塑料成功地把有色金属从許多机器制造領域中赶了出去，这样汽車就显得輕便、美丽、堅固、經濟了。但不管怎样，塑料始終还仅是代用品。沒有它們也能过得去。

！而在这个七年里，我們开始建造完全用塑料盖的房子——無論牆外牆里都用不着抹灰、上色、用花紙糊牆。地板、房門、窗框都不會腐爛，而房頂呢也不會再生鏽了。玻璃也不會擋住那最寶貴，給人以生命力的紫外綫——在這樣的房子里，我們可以关上窗子晒太阳。此外，裝配這樣的房子只要幾天就行了，內部的裝修——電綫、衛生設備等也是立即具備的。現在是不是還能說塑料是代用品呢？當然不能，任何其他的材料也不能代替它們了。



## 第二个未开垦的土地

在战前的五年计划期间内，矿质肥料的生产已经向前迈了一大步——建立了别列兹尼可夫、斯大林诺城、薩里康姆和許多其他的大型无机氮肥工业。但是要使一万五千万公顷的庄稼都吃饱，可不是一件简单的事。矿质肥料只勉强够那些种了最宝贵的经济作物，像棉花、甜菜、亚麻的土地用。

甚至于在战后，当我们恢复了那些被希特勒侵略者所毁掉的化工厂，又建设了许多新的化学企业时，矿质肥料的生产还是不足，不能毫不吝惜地将这些肥料施用在一望无际的集体农庄和国营农场的土地上。

而在这个七年里，我们准备这样提高矿质肥料的生产：要能保证增产 20 亿普特<sup>①</sup> 的谷物，或 180 兆普特的糖，或 120

① 1 普特等于 16.38 公斤。——译者

兆普特的紡織纖維——棉花、亞麻和草麻，或 25 亿普特的馬鈴薯。

要知道这正是我們的第二个未开垦的土地，而这就是化学的大丰收。

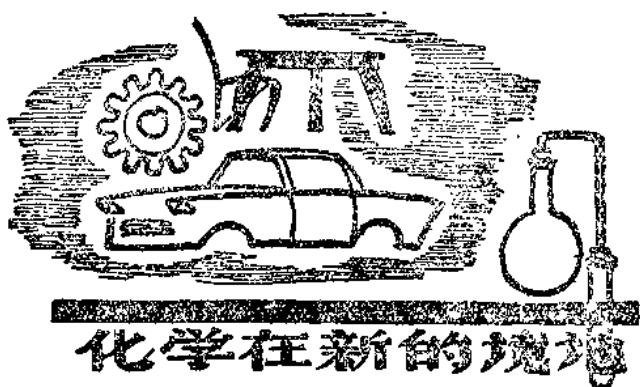
在第一个五年计划的年代里，我們建立了人造纖維工业的基础。但是它的产量几乎还不够供制造人造絲的长统袜子用。而且就是这些袜子的質量也不是頂高級的，它們發亮，洗滌时会伸長，容易撕破。至于用人造絲織的紡織品，当时几乎没有生产——不仅是因为纖維的質量低下，而且主要是由于产业部門生产的少。

在第一个五年计划之后，随着几个五年计划的进行，科学發展了，工艺改善了。人造絲开始大量生产了，質量也牢固了。制造醋酸絲、銅氨絲、卡普隆絲的工厂投入生产了。化学纖維不仅在制袜工业中取得了独霸的地位，而且倒是真的把“傳統的”紡織原料——棉花、蚕絲、羊毛，从紡織品的生产中排挤出去。

在这个七年中，化学纖維的生产将达到这样的水平：它們将成为制备衣服的最重要的原料。与此同时，棉麻織品将增产三分之一，而絲和毛的織品将增加三分之二以上。化学纖維将要積極地把天然纖維从工业用織品，例如汽車輪胎用的帘子布，机器傳动的皮带的生产中赶出去。

在这七年中，我們將向化学大丰收的方向进行，这时有許多習以为常的、通行的观念和意見都要改变。我們今天在評判人造毛和人造皮革的質量时，还是和天然的比較。“非常相像”，“几乎不逊色”，“不亞于”，我們就是用这种詞句来評價合成材料做的物品的。今天它們还是代用品。而几年之后，七年计划

實現了，人造皮革和人造毛制成的極牢固、輕巧、优美和价廉的物品在生活中大量地应用时，在不知不觉中，我們的概念和語言在起着变化。那时，很可能，一个幸运的猎人在向他的妻子証明，用他所猎得的兽皮做的皮大衣，虽然不如用聚醯胺所制的人造毛那样輕巧和暖和，但是它还是相当美丽牢实。



## 化学在新的境地

化学大丰收——这不仅是要满足所有对于化学工业产品的需要，而且在以无比进步的化学方法，排挤老的、机械的用以生产物质福利的方法上大大迈进了一步。就拿一个没有什么巧妙可言的东西——桌子来说吧。要花费多少木工、细活工、红木家具工的劳动在劈削、刨光、鑽孔、磨光这些机械的操作上啊！然而只要经过聚合或是缩聚<sup>①</sup>，一步就取代了所有这些步骤——这就是合成树脂和塑料生产过程中最后的一道工序。从模子里一取出来就是能装配成桌子的零件——桌面或是桌腿，又光又滑，马上就具有所需的颜色和全部为装配所必需的孔洞和榫头。

就这样化学进入了新的境地。

做好的螺丝钉，上面有螺丝头和螺丝纹，做好的齿轮，上

① 这是高分子单体变成高分子的两种过程。

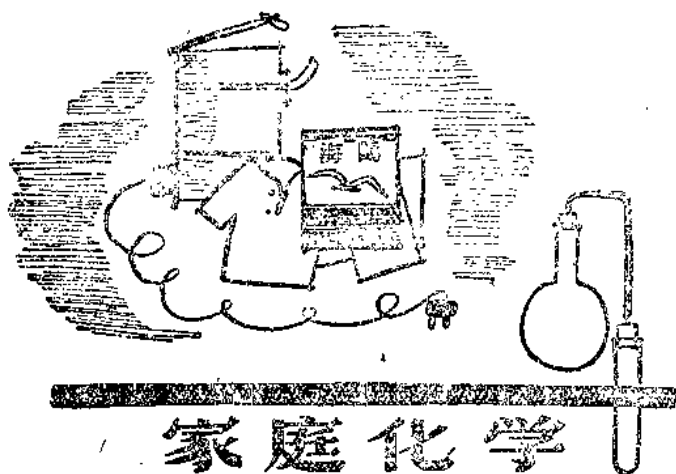
面有形状完善的齿子，做好的汽車車廂——你看，随着旧的建筑材料（木材、金屬）被合成材料所取代，要省去或免去多少道鑽孔、刨光、旋銑、冲压的操作，还免去多少不可避免的材料損耗！

化学纖維的大量生产还可使紡織工免除了繁重的工作，以及在染色紡織物时常常有的那些不很愉快的操作。

从許多物質可以得到人造的化学纖維。粘液絲和銅絲是从木纖維素和棉纖維素做的；醋酸絲，它的特点是光澤非常美丽柔和，是从醋酸纖維素做的，这是纖維素用醋酸加工的产物；从所謂聚醯胺脂可以做出卡普隆、阿尼特、恩南特这一类的合成纖維，而从多醣則可以制成拉伏散纖維。还有其他的原料可做化学纖維之用。但是，不管我們用哪种原料来生产纖維，也不管生产的过程是簡單或复杂，总会有一个时候，要把这种东西的溶液或是熔化物压过極微細的孔，然后把出来的極細的絲变成堅固的綫。假如在沒有压孔之前，在溶液中或熔化物之中加入染料，那么我們立即就得到了有顏色的綫。这样染色的方法也叫做大預染法。多簡單，多好！然而这个看起来簡單的方法却需要研究人員、工程師和建筑人員花費大量的工作，才能在苯胺染料工厂中建起新的車間，在人造纖維工厂建起新的設備。苏联国民經济發展七年計劃中就包括这样的建設。

在集体农庄和国营农場田地上和杂草进行的斗争又要花費多少的時間和劳动啊！集体农庄每年在庄稼地里仅除草一项就要花去几十万个劳动日，我們还不說这需要很多人中断其他的工作，除草的时刻又是一年中最炎熱的夏天。受到損失的还不只是劳动日，你要知道每一棵莠草，即使把它从根挖出来，它

已經从土壤吸取了一些养料，已經就減低了收获。然而在化学大丰收中，当集体农庄和国营农場得到化学藥品时，情况就改变了。这些藥品散到土壤去就把莠草毒死，却不会对宝贵的五谷有害。这样，庄稼除草时采用的既麻煩而劳动效率又低的手工劳动就成为多余的了，从而也减少了耘土机和其他机械的工作。化学改变了农业工作的性質。在七年計劃中也規定了要大大增加化学除莠剂的生产。



## 家庭化学

化学大丰收将显著地使苏联人民的生活更为便利。现在已有一种奇特的染料“海鵝”在出售了。它所以奇特是因为这种染料是没有颜色的。它具有一种特性，能够有效地吸收看不见的紫外光，把它们变为可以看见的紫色。洗过的碱物常带有一种不好看的黄色，如果染了这种奇特的染料，就可以完全把这种黄色盖过。用了这种染料略为“粉饰”过的被单就带有非常美丽的白色。

当然，使用这种染料——光学的或荧光的漂白剂，还是不能不洗衣服，但洗涤的效果却大大增加了。光学漂白剂的生产和他们特别用为棉织品、毛织品、丝织品以及其他织品的品种在这个七年中要显著地增加。

家庭生活中有一件最麻烦的操作就是洗衣服。利用特制的表面活性物质，几乎可以完全不要花费很多时间和劳动来洗衣。

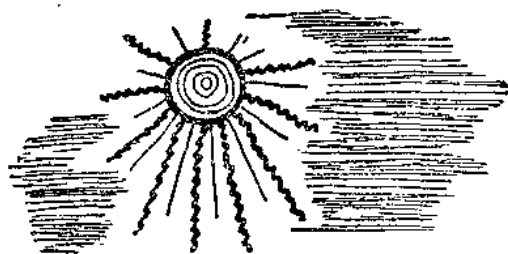
服。表面活性物質能很好地溶于水，同時就牢固地附着在一些對水來說是“敵對的”東西的表面上，這些東西是不與水混合，也不溶于水的。只要在洗衣服的水里加入一些表面活性物質，把髒衣服放進水去，這時它們那些極小的、看不見的顆粒（分子）就从四面八方“粘滿”了固體的髒顆粒，然後就使這些髒顆粒“脫離”衣服。髒東西就好像是散落在織物表面上的糖或是鹽那樣溶解掉了。所有這些都用不着花費體力勞動——按着字眼的舊意義（更準確地說是現在的意義）說就是不要洗滌，就把衣服洗乾淨了。

另外還有些表面活性物質對於洗滌髒的碗碟有不少幫助——我們在水中加入了這些東西以後，油膩“自己”就从碗碟上跑下來。

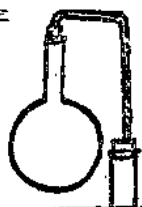
還有一些表面活性物質用來放到水里涮淨衣服，這些表面活性物就沉淀在織品的表面上，它們可以使它柔軟，或是使它不起皺紋，或使它具有吸水性（從大氣中吸收水分），或使它不會潤濕，看織品的用途而定。

要廣泛行銷具有吓退蛀虫性能的有色無色的物質。織品用這樣物質處理過後，就無需乎再撒衛生丸或其他有氣味的東西來防止蛀虫了。

“通常的”染料也不能不有所改變。見着陽光要褪色的，讓位于耐光的染料；洗滌時要褪色的，讓位于洗不掉的染料。現在已經發現了一種新型的染料，即活性染料——它們不是簡單的附着在纖維上，吸收在纖維的表面上，而是和纖維生成一種牢固的化合物。它們成了纖維的一個真正的組成部分，因此把這種染料從織品上洗掉是不可能的，甚至于故意洗都洗不掉。在這個七年中要製造許多高級的染料。



$H_2O +$  綠色染料



## 捕捉光綫和毫克

在解决国家的任务——直接利用太阳能，化学作出了有根据的诺言。解决这个任务有很多条路子，有色物质的化学暗示出一条。假如在水中溶解一些用来染丝和毛织物的绿色染料，用量是 30 万份水放一份染料，这种溶液就能有效地吸收光线。特别有价值的是用这种染料染了色的水很能够吸收最“热的”可见光线——红色光和那些看不见的红外线——这些光线也叫做热射线。落在这种染了色的水的表面上的热射线，有百分之九十被它所吸收，由于这个原因所以就加速了水的蒸发。利用这一点，一块劈柴都不用，就可以把海水，把含有无机矿物的水和盐湖的水“蒸掉”，以取得其中的有价值的盐类。

有一项最困难的任务——从溶液中提取含量微少的物质，这类任务每前进一步都要碰到现代的技术问题。通常淡水中含

有的溶解物質不高于千分之五，但是當這樣的水灌進火車頭，汽船、熱電站的鍋爐中，就要引起多少麻煩啊！只要一層水垢就會很快造成鍋爐事故，而不得不停工，進行清洗內壁那種又麻煩、又困難的工作。化學、紡織、罐頭以及其他企業里滯水中含有微量的有色和無色的物質，但是如果這些水放入河流和湖泊，那麼里面的這些物質就使河水不適於飲用、洗澡，使魚中毒。淘金工廠和金子加工工廠的排水溝中金子含量也是很微少的，但是在大規模的生產中，一天失去幾毫克貴金屬，一年積下來的損失就是幾十萬盧布了。

利用蒸發溶液的方法來分離微量的物質是不合算的：燃料的開支要超過所得的好多倍，即使是提取金子。那麼，如果是為了要獲得清淨的水，而不是為了要提取溶在水中的物質而應當淨化水時，怎麼辦呢？

用化學方法可以極其簡單地解決這個任務：只要使水通過一層離子交換樹脂就夠了，所有的雜質都可提出，而從儀器中流出來的是極純淨的蒸餾水。離子交換樹脂這是一種獨特的合成樹脂和塑料。它們具有一種非常有意思的性能，能夠把各種不同的物質從溶液中吸收出來。這樣，在大多數情形下，可以把它們再從樹脂中提出來。現在離子交換樹脂已經廣泛地應用在电站、內河船隊和航海船隊，越來越廣泛地應用來淨化工業上的污水。在這個七年中，生產最適於提取一定物質的各種離子交換樹脂要增加好幾倍。

“在化學里面沒有髒東西。髒東西是處在不適當地位的化學產物”。——這是一個化學家說的話。離子交換樹脂可以幫助我們把化學產物從“不適當的”地方提取出來，按照它們的用途送走。