

揭开了“活性染料”的秘密

JIEKAILE “HUOXING RANLIAO” DE MIMI

“快馬前進的青年工人”之七



編 者 的 話

一九五八年四月五日到十二日，五百多个青年工人，在上海举行了全国青年工人代表會議，他們代表全国七百万青年工人，向祖国汇报了生产大跃进的成绩。

这五百多位代表，有的来自新疆维吾尔自治区，有的来自广西僮族自治区，有的来自浩瀚无边的大兴安岭，有的来自荒无人烟的戈壁滩，有的来自波涛汹涌炎热的南方港口，有的来自海拔五六千公尺的大雪山……他們都是祖国的优秀儿女，都是社会主义的英雄好汉。他們在大会上立下英雄豪迈的誓愿：要繼承中国工人阶级艰苦奋斗的光荣傳統，要做社会主义建設的急先鋒，要做共产主义的接班人。他們要比干劲，比钻劲，学本领，赶先进，創奇迹，多、快、好、省地建設社会主义的祖国。青年工人这种英雄气概和革命热情，是值得我們少年儿童們学习的。

为了讓少年儿童学习青年工人的优秀品质，我們組織了一些作家、記者写稿，出版了“快馬前进的青年工人”丛书。由于时间、人力有限，我們不可能把所有代表的优秀事迹都介紹给大家，这里只介紹了一位。我們相信：从这位代表的动人故事中，讀者将受到不少教育。

一九五八年一月六日，在我国上海虹口区公私合营潤华染料厂的一个設備很簡陋的試驗室里，发生了一件震动人心的大事：青年技术員奚翔云和他的两个助手苦心钻研，試制成功了一种能与任何紡織品化合在一起、永不褪色的染料——“活性染料”。从此以后，我国染料工业就跃入了一个新阶段。英国資本家再不能在世人面前炫耀他这个“王牌”了。

奚翔云和他的助手們是怎样試制成功“活性染料”的？这是一个很有意义的故事。

誰都能看到：我們的世界是一幅美丽的五彩画似的世界。当你看到祖国秀丽的青山綠水、看到富丽堂皇的建筑、看到五彩繽紛的景物、看到妇女和儿童們漂亮的服装时，你就会产生一种美感和愉快的心情，深深爱上我們这个世界。是什么东西把我們的世界打扮得这样漂亮呢？除了各种天然的色素以外，就是各种顏色的染料。看，那漂亮的花布，那美丽的建筑物，不就是用各种好看的染料染成和涂成的嗎？可見，染料可以美化世界，可以美化生活，是人类生活中不可缺少的东西。你可以仔細想一想，如果世界上少了这种东西，那我們眼前看到的各种东西将要多么单調和沉悶啊！

几千年来，我們的先人在染料这种工艺上不知花費了多少心血。相傳在黃帝那时縫制衣裳，就开始規定衣服的颜色。据可靠的史料記載，我国在商周时代，就已經有了染色工艺，并且設有专职的“染人”。不过，那时候，用的都是天然植物性染料。从世界范围講，在19世紀中期以前，世界各国仍然使用天然染料。直到一百多年以前，一个叫潘根的外国人发明了一种馬尾紫以后，世界上才开始有了合成染料，也就是說不再使用植物染料，而是用人工方法，使各种元素起化学作用而做成各种颜色的染料。这种制造合成染料的方法，在60余年以前，才开始傳到我国。发展到現在，世界上已經有一千五百多种颜色的染料了。

可是，这么多的染料仍然都是普通染料，它們染的紡織品很有限，有的只能染棉布，有的只能染絲綢，而且都是附着或沉淀在紡織品的纖維表面上，並沒有真正化合在一起，所以都不够堅牢。各种色布穿在身上，稍微經過太阳一晒或汗浸，或放在水中洗刷一下，颜色就容易褪掉，穿不上几月，洗不上几次，衣服就显得很陈旧难看了。

近几十年来，世界各国的染料工作者都在动脑筋，想办法解决颜色褪色問題。1956年，英国首先向世界宣布自己已經发明了一种永不褪色的染料，接着瑞士說他們也发明了一种同样的染料。这种染料就是“活性染料。”

什么是活性染料呢？活性染料是目前世界染料工业上一种最新的技术成就。它本身包含着一种氯原子，这种氯原子

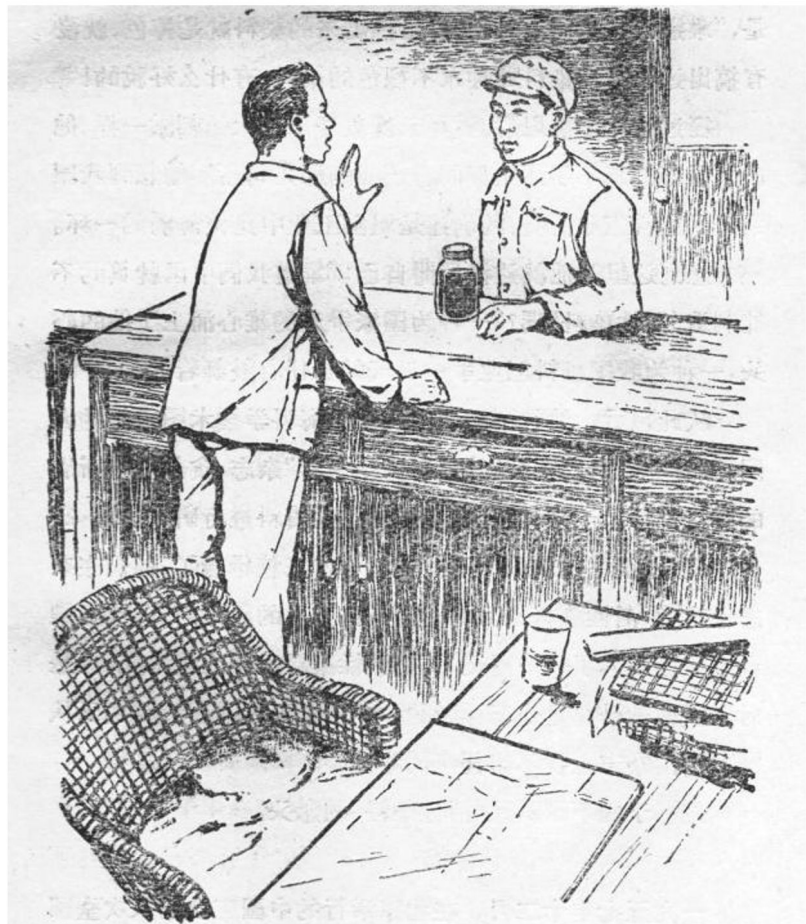
有着一种非常活泼的性格，只要紡織纖維中包含有可以結合的原子，它都能与这些原子起一种化学作用，化合成为另外一种新的东西。活性染料中的氯原子能与目前世界上絕大部分紡織品——棉、絲、麻、毛、柞蚕絲、人造棉、人造絲和各种尼龙起一种化学作用，化合成另外一种新的东西。正因为它有这种好处，所以，这些紡織品用活性染料染过以后，两种东西立即化合在一起，变成另外一种新的东西。不論是放在肥皂水中洗，太阳底下晒，汗水浸蝕和摩擦，甚至把衣服穿旧、穿破到再也不能穿了，它的顏色仍然象新的一样鮮艳，永不褪色。

“活性染料”的发明，引起了上海公私合营潤华染料厂青年技术員奚翔云的注意。

奚翔云今年才 26 岁。1952 年，他从上海沪江大学毕业参加化工染料工作以来，才不过五年多的時間。比起那些有高度理論修养和丰富經驗的染料工作者老前輩来，可以說是差得很远。可是，他有一颗不安靜的头脑和一颗不甘落后的心。他曾經大胆地用国内已經生产了的原料，試驗成功了比西德、瑞士貨还要好、还要便宜的棕色和紫色染料……他在工作中，逐漸認識到：用我国自己的原料、依靠自己的力量，同样也能制造染料，并不是非依靠外国原料不可。

所以，当他知道英国发明了活性染料以后，就对它发生了极大的兴趣。他和他的伙伴们分了一下工，分別看英国和瑞士的技术杂志，希望能从中看出活性染料究竟是个什么东西。

正这个时候，上海进出口公司从国外买来了一点点活性染料。那时候，人们简直欢喜极了，都抢着用它来染丝绸，染花布。果然，染出的花布和丝绸真是太鲜艳了，而且怎样洗也不掉色。使用单位都很满意，没有一个人不伸出大拇指说好。这



那个时候，奚翔云再拿上自己厂試驗出的新产品，要求印染厂使用时，人家都摇摇手，表示不感兴趣。有的还向他当面提出这个问题：“你们是搞染料的，怎样不搞活性染料，老是搞那些掉色的染料？”这句话弄得奚翔云很难堪，当时面孔就刷地红了。可是，“难道人家說得不对嗎？自己搞出来的染料就是掉色，就没有搞出过象活性染料那种永不褪色的染料，有什么好說的！”

经过这件事情以后，奚翔云就象受了莫大的刺激一样。他白天黑夜都忘不了印染厂同志們說的那几句话。他想到我国当前的染料工业情况，的确还是祖国工业中比較薄弱的一环。

想到这里，他就这样反問自己：“难道我們中国就真的不能制造‘活性染料’嗎？”一种为国家爭光的雄心涌上了他的心头，一种为我国染料工业爭一口气的責任心鼓舞着他。

从此以后，他就不断地出入于上海科学技术圖書館的大門，翻看英国卜內門公司出版的“染色者”杂志，貪婪地把所有的資料都抄录下来，回到家里就对这些資料进行研究。

但是，很快他就失望了。英国資本家狡猾极了，他們在杂志上吹嘘：活性染料是目前世界染料工业的新方向，說英国染料工业已进入了一个新紀元，把活性染料說得天花乱墜，可是对于活性染料究竟是怎样做的，一点也不肯透露。奚翔云从“染色者”杂志上找不出任何門路。

他終於攔下了試驗“活性染料”的念头。

一九五七年十二月，在北京举行的中国工会第八次全国

代表大会上，党中央向全国工人阶级发出了一个伟大的号召，号召全国职工要在十五年的时间内，在钢铁和其它重要工业产品产量方面赶上或者超过英国。党中央这个号召对全国工人阶级是多么大的鼓舞，同时，这个号召，又象汹涌澎湃的波涛一样，时时冲击着奚翔云，使他又动了试验“活性染料”的念头。

转眼就是一九五八年，第二个五年计划的第一年就要开始了。上海的染料工作者也鼓足干劲，准备大显身手。上海染料公司中心试验室筹备的一九五八年新产品规划会议（包括研究第二个五年计划的长远规划）就是在这种形势下召开的。

上海是我国染料工业的中心。开会这天，全市染料工业的专家聚集一堂，其中有白发苍苍的老前辈，也有年纪不大、但从事染料工业已有二、三十年的老工程师。奚翔云虽然年轻，又是个技术员，但因为负责新产品试制工作，这天也来到了会场。他满以为这次会议一定会提出“活性染料”问题的，谁知把规划翻来翻去，规划中所列的新产品项目中，就是没有“活性染料”。他立刻意识到：“活性染料这个问题究竟不简单，大概是要放在第三个五年计划中去解决吧！”

但是，“活性染料”总是一个引人注意的问题，在会议快结束以前，终于中心试验室主任张式同志提醒大家说：“同志们，现在英国已经有了‘活性染料’。党中央号召我们赶英国，我们就必须考虑一下这件事应该怎么办？我的意见是是否在今年

先分析一下？”奚翔云听了以后真是太高兴了。他暗地里說：“到底还是有人提出来了，解决‘活性染料’有門道了。”可是，当張式同志剛一說完，有些人就連連搖頭，有的說：“現在大家都很忙，明年的新产品又多，抽調很多技術人員，做这种沒有把握的事，是不是合适？”有的說：“我們向来是靠外国資料試制新产品，現在沒有資料，自己单独搞怎么能行？”有的甚至怀疑能不能分析出个結果来。大家你一言我一語，很快就結束了這場辯論。奚翔云本来还希望領導上能派自己担負这个分析工作的，一看到老前輩都这样表示，自己还有什么可說的，就沒敢再响。

今年元旦，上海市工会联合会在文化廣場召开了一个有一万多个先进生产者参加的赶英国誓师大会。奚翔云是一九五六年的先进生产者，今天也来到廣場。参加大会的先进生产者一个接一个庄严地宣布了自己赶上英国的奋斗目标。大中华橡胶厂出的汽車輪胎，原定在十年內赶上英国的“邓祿普”輪胎，后来看見其他单位的干劲很大，工厂領導同志和先进生产者經過商量，又重新向大会宣布：我們不需要十年，只要五年就能赶上英国。他清清楚楚地听到了这个响亮的誓言。他又从報紙上看到：在北京有一个在破庙里建立起的小工厂，各方面都很簡陋，而造出的产品却能銷到国际市場上去，并且得到好評。这些都使他受到很深的感动。

他想：“既然他們能行，我們为什么不行？既然他們厂能

赶上英国，我們厂为什么不能赶上英国？”

他下决心要把“活性染料”試驗成功。

要試驗，需要取得党和行政的帮助。当时，他就向工厂公方代表、厂长張傳文同志大胆地說了自己的想法。

張厂长过去是个革命軍人，他也有一颗不甘落后的心和說干就干的作风。当他剛一来到潤华染料厂时，就不滿足于生产两种老产品，一再鼓励奚翔云要大胆試驗新产品。这次，果然不出奚翔云所料，他还没等奚翔云說完，就說：“試呀，为什么不試驗，不試驗就永远不会成功，就永远落后。”張厂长还保証：他需要什么，就供应什么。上海沒有，就到外地去采購。一切都很快商量妥当了，除原有的助手蔣伯祺外，又从車間調来了錢伍捌帮助他。有一次，临时急需一种原料，厂长剛从医院出来，就亲自陪他到南京去想办法。

工作开始了。在試驗以前，首先要設計出一种染料的化学結構。为了这件事，奚翔云往科技圖書館跑得更勤了。虽然英国資本家十分狡猾，企图永远保守活性染料的秘密，但是为了推广銷路，多賺錢，又不得不在广告上告訴你一些有关活性染料的特性和使用这种染料时应该注意些什么。奚翔云就从这些广告文字中找出一些綫索，得到一些启发。

要設計出这个化学結構多么不容易呀！他上班的时候想，吃飯的时候想，睡覺的时候也想。每天他都是搞到深夜十二点多。有时候，爱人怕他把身子搞坏，要他休息，他說：“不

行呀！这个工作不能放下，放下就完了。”說完又爬在桌子上
钻研起来。有时候，媽媽睡一觉都醒了，还听见他在楼上工
作……就这样，他翻阅着一本本資料，在草稿上画着一个个烏
龟盖紋形的化学結構式。他完全忘記了自己还有着严重的胃



病，結果胃病又犯了。但是，他忍着痛，照样伏在桌上鉆研下去，挨过一夜又一夜……經過这样日夜不停地鉆研，他终于設計出一个黄色染料的化学結構，制定出一套工艺路綫和操作方法。

他兴奋地向厂长和两个助手介绍了他苦心鉆研的結果。两个助手早就摩拳擦掌等着要試驗哩！蔣伯祺焦急地說：“試吧！不要再等了。”当处方一拿到試驗室时，两个助手馬上就細心操作起来。經過五天的試驗，在今年一月六日，终于試制出第一批黄色染料样品。

染料做出来了，而且很鮮艳。但是染料上並沒有写着“我是活性染料”的字样，从外表面看，它和普通染料並沒有什么区别。用什么办法来証明它是活性染料呢？他們坐立不安，都希望能够尽快地知道染料中究竟有沒有活性成分。他們曾經想用正規的办法进行科学分析，但是一来需要時間长，二来本厂並沒有这种設備，不能够那样做。

六日这天晚上，奚翔云一夜都沒有睡好觉，第二天早晨跳到公共汽車上，也还是想着如何使用一个簡便的办法，来証明这批染料有着活性成分。果然，他在車上想出了一个办法，一进厂，就一口气冲到試驗室里去，按照他所想的办法进行試驗。他拿了两块布，第一块布用剛做出来的活性染料来染，第二块布用事先已經把活性成分破坏了的染料来染，再把两块布同时放在肥皂水中，观察它們的褪色情况。这个时候，他緊張得两只手拿着試杯直发抖，他想成功不成功就看这一着了。

就在两块布放在水中不久，奇迹出现了。当奚翔云看到第一块布在沸腾的肥皂水中丝毫不褪色、而第二块布刚一放进水就明显地褪了色时，他兴奋得几乎将试验用的玻璃杯抛到屋顶上去，他几乎不敢相信眼前的情况是真实的。直到一口气重复试验了三次，每次都得到同样的结果以后，他才安静下来。

这种试验究竟是土法子。他们又把这一批染料小样送给染料公司中心试验室和上海丝绸工业公司，要他们帮助分析和试用。结果，染料公司对这批小样的结语是：“染料具有活性，确是活性染料”。丝绸工业公司用这种染料染绸，其性能、效果和用英国的“活性染料”染成的一模一样，给这批小样的评价是：“染料鲜艳坚牢、性能优良，与国外活性染料相似。”

这肯定是活性染料无疑了。

奚翔云和他的助手们都太兴奋了。他们万万没有想到第一炮就这样打响了。就在他们信心大大增加的时候，厂长告诉他们不要被胜利冲昏头脑，要总结经验，要踏踏实实地继续干下去。华东纺织工业管理局供销分局工程师包启明听说第一种活性染料试验成功以后，他兴奋地向奚翔云说：“你作得对！以后你知道哪里有资料，我就给你想办法弄到，我要尽一切力量支持你。”

的确，现在仅仅是个开端，他们仅仅试验成功一种活性染料，比起英国来还差得很远。他们决定趁热打铁，再继续试验出更多的活性染料来。染料一般都是由浅到深，制造浅的容

易，制造深的就困难。他們就先从淺的做起，很快就做出了五种顏色的活性染料。

看到自己亲手制造出一种种活性染料，工作勁头就不知有多大。为了解决原料的来源，他們就到处搜寻，商店里没有，就到兄弟厂里去和供銷科打交道，有时还直接跑到人家工厂試驗室里打交道，奚翔云这时不单单是技术員，还是个采購員了。

紧接着，他們就开始試驗一种紫色染料。奚翔云在設計这种染料的结构时，用了一种性能非常好的原料，这种原料可以使染料的顏色非常鮮艳。可是，一連試驗了十几次都失敗了。整整一个礼拜过去了还是没有头緒。奚翔云知道染料越是深色是越不容易試驗成功的。但是，他一点也沒有被困难吓倒。他想：“六〇六”、“九一四”就是試驗到第六百〇六次和第九百一十四次才成功的，如果当时只試驗到六百〇五次或九百一十三次，可能这两种葯品到現在还没有出現在世界上，比起这两种葯品的試驗，他覺得他这点困难就算不了什么。他認為失敗比成功还要宝貴，“失敗是成功之母”，从失敗中可以吸取教訓。他向两个助手說：“伙計，这是活性染料向咱們要学費啦！咱們一定要給够学費，才能够求得學問哩！”

所以，他們在每次失敗以后都仔細地分析原因。可是，失敗的因素太多了，原料好坏、配方、結構、工艺路綫、操作方法，每一点小小的錯誤都会造成失敗。他們細心地将过去失敗的經過全部整理出来，仔細分析。这样做，还是没有找出原因。

助手蔣伯祺就提醒奚翔云說：“你为什么只用这一种原料？不能調換一种新的原料嗎？”这句话提醒了奚翔云，他觉得蔣伯祺說得有道理，老是用这一种原料，可能是失敗的真正原因。于是，他就把原先認為能够使染料色澤鮮艳的原料掉換了下去，換上了另一种新原料。經過重新試驗，他們就象哥倫布发现新大陆一样，又試制成功了一种目前英国、瑞士都还没有的紫色活性染料，它的效能比英国已有的活性染料还要好。

潤华染料厂是上海染料厂中有名的破烂摊子。它原是一个民族資本家在几十年以前建立的。仪器設備非常簡陋，只有几个大小不同的玻璃器皿和胶皮管子，进行試驗不可缺少的化学試剂和原料也很缺乏。

但是，設備好坏并不是試驗成敗的關鍵。他們厂小志气可不小。在設備上，他們尽量湊現成，能不添置就不添置。有許多有毒的东西，应当放在毒气橱里隔离开操作，因为没有这项設備，就在門口操作；沒有冷却和加热的套鍋，他們就用土制的砂鍋、痰盂、鉢头、小洗臉盆来代替，整个試驗室就象个小杂货店一样。

有一次，在試驗一种藍色活性染料时，使用的是一种烈性原料，稍一不慎就会爆炸。奚翔云怕伤了他的助手，打算自己亲自操作，他想：“我受伤，只一个人不要紧，要是他們受了伤就是两个人，損失大，这会使我一辈子觉得难过。”可是，蔣伯祺、錢伍捌都是共產黨員，他們是不怕困难的，他們一定要和奚翔云一道，參加試驗工作，說：“不入虎穴，焉得虎子，不怕，

干！”說完，三個人就挽起袖子干起來。在試驗中，一股股嗆人的毒氣從試器中噴出來，熏得和嗆得他們眼里流淚，直咳嗽，奚翔雲的兩眼被熏腫了，但是，他們仍然堅守在工作崗位上，直到試驗成功為止，一步也沒有離開過。

他們就在這樣簡陋的設備下，一次又一次地試制着活性染料，到三月底兩個半月的時間里，他們前後已經進行了七、八十次的試驗，試制成功了我國染料工業史上從來沒有過的紫絳、桃紅、紅光黃等八種顏色的活性染料。在他參加了全國青年工人代表會議得到共青團中央委員會書記處書記胡耀邦同志的鼓勵以後，又繼續日夜試驗成功了十幾種，不僅趕上、而且遠遠超過了英國。而所用去的全部費用不過二百多元。這真可以說是地地道道的“窮干、苦鑽”。

繼奚翔雲活性染料試制成功之後，我國活性染料正以一日千里的速度大踏步地前進着。奚翔雲所在的潤華染料廠以一個月的時間就把舊倉庫改建成一個車間，從事小批生產，全廠正在改建，在今年國慶節就可以投入生產。其他各地也正在籌劃建立新的活性染料廠……五個多月以前還不能製造的活性染料，現在，已經一躍而居于世界首位。到今年七月初，我國已經試制成功了四十二種活性染料，而好吹牛的英國只有廿一種，瑞士有八種，西德有六種。我國不僅在品種上大大超過了它們，而且在質量上（日晒、皂洗、摩擦和汗漬等牢度上）也趕上或超過了它們。看到這種世界上任何資本主義國家都

不可能有的气象，没有一个人不为我国活性染料工业的远大前程而兴奋的！

奚翔云和他的助手們终于取得了胜利。在这个艰巨的試驗任务中，奚翔云本人也深深地受到了一次生动的教育。他体会到：“科学技术的确是高深的，但是，不要被它吓倒，不要被陈旧的迷信、习惯束縛住，要敢想、敢做，只有敢想、敢于大胆攀登科学高峰的人，才能創造出奇迹。問題不在于高峰有多么高，而在于攀登的人有没有决心。有了决心，就等于一半的成功。”

奚翔云正是沿着这条路子走过来的。