

化學構造理論問題討論情況補充介紹

龔育之

化學構造理論問題底討論，是近年來蘇聯科學界底一件大事。這次討論，可以說是從1945年就開始了的。我們可以把這次討論分為兩個階段：前一個階段從1945年到1949年，這期間，切林斯夫等小部份的蘇聯學者對共振論作了一些批判，並創造了自己的“新的構造理論”；後一個階段從1949年末起，到1951年，這期間，化學構造問題討論展開到全蘇聯，各處開了許多討論會，各方面的雜誌發表了許多文章，批判了共振論，討論了前一階段切林斯夫等的意見，還討論了許多有關化學構造理論的重要問題。1950年8月聯共(布)中央機關報“真理報”發表社論支持這一討論的展開。蘇聯科學院爲了協助討論開展特地出版了波特列洛夫有機化學著作選集。聯共(布)中央理論雜誌“布爾什維克”在評論波特列洛夫選集出版時也支持了對共振論的批判。最後，在1951年6月召開了包括四百餘位學者的大討論會，會上作了化學構造理論狀況的報告，有四十餘人發言，初步總結了這一次的討論。

六月討論會以前，各方面的意見，在反對唯心的、有害的共振論這一點上是相同的，但在許多其他問題上，則互相之間還有很大的分歧，而大別可以分為兩派：一派是留托夫、塔切夫斯基、蘇考洛夫、苦爾三諾夫等，一派是切林斯夫、巴托也夫等。我們只譯出了第一階段開頭化學雜誌上最早發表的蘇考洛夫一篇論文和哲學雜誌上最早發表的塔切夫斯基一篇論文，兩篇都屬於前一派。自然，這樣的介紹是遠爲不完全的。因此下面我們再對這一次討論中各方面的意見作一個簡單的補充介紹。討論底第一個階段中，切林斯夫等底工作，在引起蘇聯科學界注意批判共振論問題上，是有貢獻的，但他的意見在第二個階段中還要討論到，我們便不單獨敘述，只從第二個階段底討論敘述起了。

我們所譯出了的蘇考洛夫底論文在進一步提出批判共振論問題方面是有作用的，蘇考洛夫首先肯定了量子力學對化學構造理論發展的貢獻，並從量子力學底觀點分析了化學鍵底性質、化學鍵底飽和性、能量加和性底偏差等幾個基本問題。但是他說：必須把量子力學帶給化學鍵理論的真正的物理結果，與鮑林底共振論給予這些結果的有條件的解釋區別開來。他詳細分析了所謂“共振的構造”、“共振能”等都是並不實際存在的，他們只不過是對量子力學近似計算方法中的數學式的形式的，直接的解說，並不具有物理意義；因此，把這些沒有物理意義的概念客觀化，使之命定分子底特性如鮑林所作的那樣，是錯誤的。不過他認爲，用幾個構造式表示一個分子是可以容許的，中介論是可以容許的，共振論如果把它局限於一種量子力學計算底標誌方法，也還是可以起積極作用的。

蘇考洛夫參加了1950年二月舉行的有機化學研究所討論會，並且參加了這次討論會上所作的報告底準備工作。這個報告是由苦爾三諾夫作的。報告首先指出了十九世紀下半世紀中波特列洛夫所創立的化學構造理論奠定了有機化學底基礎，促使了有機化學工業底發展。根據這個理論，物質底化學性決定於它的化學構造，對於每一個分子，都只能有一個合理的構造式以表現其全部特性。報告還肯定了整個波特列洛夫學派底許多學者底成就。報告批評了一些蘇聯學者在所謂“現代的物理學成就”的旗幟下抹殺波特列洛夫學說。報告跟着指出在有機化學理論方面資產階級科學發生了危機，美國學者鮑林等底方法論錯誤的理論阻礙了科學發展，他們的理論是唯心的、馬赫主義的。報告中也提到切林斯夫在批判共振論中的積極作用，但指責了他的新理論的不合事實。末了報告談

到進一步發展有機化學的方向。討論會開了三天，有三十多位學者作了討論發言，其中巴托也夫指出報告中放過了與共振論毫無二致的中介論，是報告底一大缺點，苦爾三諾夫在最後的總結發言中答覆了這一問題，他認為中介概念現在應用得非常之廣，以至於和它原來的意義很不相同了，至於它原來的意義則是合理的。討論會最後通過了六項決議，認為研究構造理論和有機物底反應性能是研究所底重要任務；批准了報告底基本論點，要求凡在自己的著作中運用過共振概念的學者在今後工作中改正錯誤；建議高等教育機構修訂化學教科書，修改學士必讀書目；並在化學雜誌上展開上述各問題的討論。

塔切夫斯基底意見也大致相近。在他與沙赫帕諾洛夫合著的發表在“哲學問題”雜誌上的論文中，他從量子力學方面分析了共振論，認為它只是利用了表現狀態底疊加原理的公式 $\psi = \sum c_i \psi_i$ 與近似計算分子底基本狀態的變分法公式 $\psi_0(x) = \sum a_i f_i$ 之間的表面相似，把在極大程度上可以任意選擇的 f_i 當成真正存在的分子狀態底函數，而分子底基本狀態則是這些虛構的狀態底疊加。客觀真實融化在主觀虛構之中了，這便是共振論底馬赫主義實質。共振論創始者宣稱他們的理論建築在“便利”之上，更充分暴露了他們的唯心傾向。塔切夫斯基還着重批判了蘇聯的一些共振論宣傳者蘇爾金、加特金娜等在敘說化學史實中的反歷史唯物主義與反愛國主義。塔切夫斯基還在“物理化學雜誌”上詳細地從物理化學方面說明了他的論點。

同一期“哲學問題”雜誌上還發表了留托夫底書評，一方面批判了共振論，一方面批判了切林斯夫割斷化學與物理學之間的聯系的企圖。在“論有機化學理論中的形式主義與簡單化問題”中留托夫更系統地敘述了他的意見。他說：波特列洛夫底構造學說有兩方面，一是分子中原子之間的一定聯系的構造學說，一是並不直接相聯的原子之間的相互影響學說。前者在十九世紀就已全部完成了，後者由馬爾考夫尼考夫進一步予以發展，但由於這個問題底複雜與細緻，在他們兩人生前都未完全完成。以後化學理論方面底發展，主要就在這個問題上。他完全同意塔切夫斯基底論點，批評了共振論，但是認為，中介論在說明原子相互影響

底電子歷程方面的材料以及它的比較方法，是應該保留下來的，而這兩方面正是中介論底基本內容，只是以後由英果爾德等對中介概念加上了許多解釋，使得它跟共振論差不多了，那些和共振論相混淆的部份則應該拋棄。留托夫用例子說明了用幾個構造式來表現一個分子的必要。他說，譬如醛類，由於偶極矩作用，它的構造不能完全用共價

的構造式 $R-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow H \end{matrix}$ 來表示，但又沒有極化到 $R-C \begin{matrix} + & - \\ \nearrow O & \searrow H \end{matrix}$ 的程度，這兩個構造式表現了真正的構造底兩個極限，換言之真正的構造中介於兩者之間。留托夫批評了反對用幾個構造式表現一個分子的意見。他說：有人認為波特列洛夫反對用幾個式子表現分子，只贊成用一個式子表現分子。其實，波特列洛夫只是反對熱拉爾等用好幾個表現反應性能的式子來表現一個分子，贊成用一個構造式表現分子；以後化學事實底發現，使得用一個構造式不能充分表現分子特性，而必需用好幾個構造式來表現分子，這與波特列洛夫底意見並不衝突。有人認為，共振論錯誤之一端，即在於馬赫主義地用幾個構造式來表現分子。其實不能這樣說，運用幾個構造式表現分子是一種科學底抽象方法，它不但不是錯誤的，而且是必需的：有人認為，在較為複雜的情況下，例如，表現羧，不得不用好幾十個構造式，這些構造式大都是任意畫的，並且企圖用來解釋分子底不單是主要的，而且也包括次要的性質，這就引起主觀主義。這的確是一個重大缺點，這個缺點是因為在通常情況下，分子構造可以用一個合理的式子，補以弧形箭頭而表現出來。留托夫並且提出要反對以為寫構造式問題是具有主要的原則意義的傾向。

以上所述的這些人底意見是大體一致而又互相補充的。我們把它算作一派。

但是還有許多人反對他們的意見。

“布爾什維克”雜誌上坎馬里、庫茲涅楚夫對塔切夫斯基和沙赫帕諾洛夫底論文提出了批評。他們責難塔切夫斯基等並沒有去真正解決量子力學分子構造理論中的困難，只是根據“狀態疊加原理”來批判共振論，把一些量子力學概念與另一些量子力學概念對立起來，這徒然給讀者帶來思想混亂。他們還詳加指責了塔切夫斯基等底批評態

度。

當然，這篇批評沒有估計到反對共振論的鬥爭在科學界的意義，沒有熱情地支援這一鬥爭底開展，只是作了上述的批評，是十分不對的，因而隨後在同一雜誌上的，日丹諾夫批評道：坎馬里同志和庫茲涅楚夫同志沒有揭露共振論底方法論錯誤，實質上客觀地表現為站在共振論底說教者一邊。

對留托夫等批評得最嚴厲的是切林柝夫。切林柝夫追述了一些歷史，他說，好幾年前，就有一些贊同“世界的科學”的學者們在蘇聯宣傳中介論和共振論，打着量子力學的化學理論的旗幟，獲得了廣泛的流傳。他說，他作為法伏爾斯基底學生，不能不起來反對這些偽科學的理論，從1945年起便寫了一系列的論文，並在1949年出版了“有機化學理論綱要”系統地敘述了他的觀點。他認為，化學構造理論底發展，不單是以一批新術語代替一批舊術語便算完事，其中還包括着兩種世界觀底鬥爭。他認為，兩門派別底基本分歧在於：或者承認電子軌道定位於一個或兩個原子之中，或者承認電子軌道離位。前者是波特列洛夫派，後者是鮑林派。把兩派學說拿來在實踐中，在方法論方面一比，便顯示了前者有效，而後者無用。波特列洛夫學說誠然在有些地方表現了自己的不夠，但是他，切林柝夫，已經創立了根據定位原則的“新的構造理論”，彌補了波特列洛夫底不足，他說，他的意見當時遭到了共振中介論者底反對。直到聯共（布）中央關於意識形態問題的決定以及李森科底報告發表之後情況才有所改變。那些共振中介論者才開始感到問題底存在，但是卻並沒有承認錯誤，反而是辯護自己的錯誤。他說，他們利用了他的批判只着重在共振論沒有注重在中介論這一點，企圖以中介論來挽救共振論，他們以一條中間路線代替了他的徹底的路線，進行着兩條戰線的鬥爭：一方面反對共振論，一方面反對切林柝夫。

切林柝夫認為，量子力學中有着所謂電子底飽和性，電子不能參加一個以上的共價鍵，換言之，電子定位於一個或兩個原子之間。認為電子可以參加好幾個鍵，可以離位到整個分子，這是抹殺電子底微粒性，對電子底波動性進行投機，是從所謂“電子自由意志”的唯心歪曲中得來的。可是留托夫卻認為離位原理是量子力學底必然結果，否

定了定位的化學構造，把波特列洛夫學說還原為相互影響學說，把分子看作一堆電子與原子核的機械總集，把化學的變化還原為機械的變化，而這正是波特列洛夫所極力反對的熱拉爾底作法。因此，留托夫便認為構造式是不實在的，可以用好幾個構造式來表現一個分子，而波特列洛夫則認為構造式是真實的，只能用一個構造式表現分子。因此留托夫承認中介論，並聲稱它是波特列洛夫、馬爾考夫尼考夫學說底發展，實質上，只不過是把共振論換了一個名稱，稱之為中介論。

切林柝夫還批評了塔切夫斯基只從物理方面、數學方面、方法論方面批評了共振論，而這些方面並不是決定的方面，決定的方面是是否承認電子軌道定位。因此這些批評沒有實際用處。

巴托也夫底意見在批評留托夫等方面與切林柝夫底意見相近。他首先指責了苦爾三諾夫、卡巴赤尼克、留托夫，蘇考洛夫等都未徹底擺脫過去他們尊奉的共振論底影響，現在站在中介論立場來反對共振論，不去揭露中介論與共振論的同一，反而去掩飾它，甚至公開聲稱共振論作為一種近似計算方法仍然是可以接受的。巴托也夫引證了許多學者底話證明了一般所了解的中介論就是共振論，後者不過是前者底量子力學的解釋。而像留托夫所說的那樣，去掉中介論中與共振論相混淆的術語，剩下來的相互影響底電子歷程材料和比較方法，則不成其為一種理論，因為理論絕不能還原為一堆材料，而比較方法也並不是什麼特殊方法。並且，巴托也夫認為，用化學的比較方法去研究電子轉移等細緻的物理過程是不能成功的，必需用物理方法研究才能成功。巴托也夫還認為，共振論也不能當作一種計算分子的近似方法使用，因為其數學運算和數學項並不永遠相當於存在在真正的分子之中的物理關係。例如用海特勒倫敦法計算氫分子，既然共振的構造 I 和 II 都不存在，由這個方法所引來的“共振能”也不存在，那麼，由這個方法所算出的一切數量，不單是共振能，都是虛構的。其與實驗結果相符也不過是偶合。巴托也夫說，如果承認共振論作為一種近似計算方法，豈不和威蘭德站在同一立場？威蘭德說：“共振概念並不反映分子本身底任何內在的特性，只是一種數學方法……”

反對留托夫，塔切夫斯基，蘇考洛夫等人的意

見，大致如此。

1951年6月底討論會便是在這樣的思想爭論基礎上召開的。

從討論會底決定裏，可以看出來，這次討論會初步地總結和解決了一些重要的基本問題。首先，討論會肯定了波特列洛夫理論以及在這個理論指導下蘇聯學者底許多成就，這些成就在國民經濟建設中表現了自己的威力；討論會否定了唯心的共振或中介論，特別指出這個理論底害處在於造成貌似說明了許多規律的錯覺，實際上卻徒勞無益，什麼也沒有說明，荒棄實際任務於不顧，阻礙科學底發展。討論會還指出共振中介論與生物學等部門中的反動理論是密切相聯，組成一條反對唯物論的戰線的。其次討論會檢討了過去注意方法論問題不夠，在化學中為辯證唯物論鬥爭不夠，指出應該在今後工作中加強這一鬥爭。討論會更指出有機化學發展底方向是合成底方向，在化學合成中最明顯地表現了理論與實踐的聯系；應該精細地研究分子中的原子相互影響，反應歷程，反應性能，除了運用化學方法之外，更廣泛運用物理

的方法和量子力學方法。討論會通過了一切列寧底報告底主要論點，決定加強化學構造理論問題底討論和研究，並出版新的教科書等。至於會前五相爭論得極為厲害的幾個問題，例如，中介論問題，以及與之相聯的能不能用幾個構造式表現一個分子的問題，什麼樣的構造式才能叫科學的抽象的構造式問題；例如，量子力學與化學的關係問題，量子力學分子計算近似方法能不能用的問題，例如，物理與化學的關係問題等，在討論會上都遭到了討論，有些已經獲得了原則的解決，這在留托夫底總結性的述評中有詳細的介紹。

這個討論會奠定了今後發展化學構造理論的基礎，指出了今後工作底方向。但是，決不能說，一切事情都已完成。

從留托夫底文章和凱德洛夫底文章看來，我們知道，反對共振或中介論的鬥爭仍須繼續，以防止其捲土重來；許多爭論問題還有待細緻地解決；特別，是還有更多具體的研究工作，要切實地進行。但是可以相信，在列寧斯大林和黨底領導下，蘇聯化學界今後一定會獲得更新、更大的成就。

譯者後記

以上我們譯出了五篇論文，寫了一篇補充情況，對於蘇聯科學界這一次關於化學構造理論問題的討論，算是作了一個全面的，比較詳盡的介紹了。這一次討論，粉碎了化學科學中的有害的唯心的傾向，指出了唯物發展的方向，是科學界底一件大事，應該引起我們中國科學界底注意。特別是我國科學界在解放前，受資產階級國家科學影響很深；即以化學為例，我國翻印過一些宣傳共振論的書籍，我們的學者也寫過一些宣傳共振論的論文，或者在自己的研究工作中運用過共振概念，尤其嚴重的是，我們的許多大學課堂上還無批判地講授着共振論。解放以後，我國科學界人士有了許多進步，最近更在大規模地開展思想改造運動。是時候了，我們應該學習蘇聯科學家底榜樣，向科學中有害的唯心傾向作鬥爭，把我們的科學教學和科學研究放到唯物的基礎上來，以便更好地為人民

服務，為新民主主義經濟建設服務，同時也是為科學發展本身服務。

這，便是我們翻譯這些論文，並把它們介紹出來的目的所在。

以下，關於翻譯事務有幾點聲明：化學名詞都照“化學名詞草案”翻譯，故不附外文；人名第一次出現時附以原文（原文未查出時附俄文譯文）；留托夫文底小標題是譯者加的；塔切夫斯基文底分段和加小標題都是譯者做的；文中註解除特別聲明者外，都是原作者加的。

末了，還要說一點，譯者底哲學水平、化學水平、俄文水平都很低，又由於其他限制，參考查詢也不夠，譯文難免會有錯誤，希望讀者發現之後，一定寫信來，以便改正；信件可以由“科學通報”編輯部轉。這不是一句套話，這是譯者誠懇的希望。

鄭育之 1952年1月11日