

在。

阿·巴·楚米揚的看法在討論會上引起了熱烈的討論。有七八位參加會的科學家批評他的看法，指出他的假說裏的缺點。但如竺可楨副院長在他的報告中所說的，阿·巴·楚米揚很謙虛地接受批評，但最後仍認為他自己的論點是正確的。

八

我們在南京的天體物理學工作者這次集體地學習蘇聯科學院第四次天體演化學討論會的文件，雖然只看到36篇報告中的30篇的節要，却已看出這個討論會的內容是非常豐富的。像這樣有組織有計劃地對天體演化這種最基本的自然科學問題廣泛地深入地進行研究，而且每年一次召開全國性會議來對已獲得的研究成果或研究中遇

到的難題展開討論，同志般地互相批評互相啓發，這在世界學術史上是空前的。蘇聯天文工作者在戰無不勝的馬克思列寧主義理論的指導下，對這個自然科學裏的一個頑固堡壘發動進攻，勇敢地否定過去錯誤的假說，不斷地尋找通往目標的新途徑，不是單獨作戰，而是和物理學、數學、地質學、化學等方面的工作者協力作戰，使得蘇聯科學在天體演化學方面的成就遠遠超過資產階級國家。這對於我國各方面的科學工作者是一個榜樣。

由於我們的學術水平和政治理論水平都很低，學習蘇聯只是正在開始，對於第四次天體演化學討論會的內容和精神一定領會得非常不夠，這篇報道也一定有不正確的地方。請讀者指正錯誤。

相對論討論的總結

蘇聯“哲學問題”編輯部

自從現代物理學的最重要的理論之一，著名的“相對論”建立以來，已將近五十年了。然而，圍繞着這個理論不僅一直進行着哲學的論爭，而且甚至直到現在它的物理內容仍受到激烈的抨擊。

像任何近代自然科學的偉大發現一樣，相對論激起了唯物主義和唯心主義之間的尖銳鬥爭。

“物理學的”唯心主義者以主觀主義的精神解釋相對論，這是和他們否認作為客觀實在的物質，從而否認作為運動着的物質的基本存在形式的空間和時間的客觀性直接關聯着的。主觀主義的一種表現是企圖把相對論所研究的物理關係解釋作不是客觀實在的，而僅僅是不真實的、空幻的。“物理學的”唯心主義者對相對論對象本身的這些理解是和他們剝奪相對論定律的客觀內容完全相適應的。對於“物理學的”唯心主義者，這些定律祇是對物理量“測量方案”的純粹約定的協議的產物，特別是對空間上分隔的事件的同時性的“測

量方案”的協議產物。唯心主義者認為，科學的規律並不是客觀地與觀察者的測量無關地存在着的。唯心主義者斷言，研究者並不是發現科學的規律，他是為了整理自己的感覺而創造科學的規律。

相反地，辯證唯物主義從如下的認識出發：我們周圍的世界是運動着的物質，它的運動是在空間和時間裏發生的，並表現着嚴密的規律性。與此相適應，辯證唯物主義把空間和時間看作是物質存在的客觀形式，和運動的物質有着有機的聯系，並為它所制約。由此，得出兩個極重要的結論。首先，作為運動的物質的基本存在形式的空間和時間應該是和物質的運動不可分割地聯系着的。其次，它們既是同一物質內容的兩個不同的形式，它們就應該不僅依賴於物質的運動，而且还作為單一存在所具的不同形態而自身相互聯系。唯物主義物理學家把相對論的定律解釋為運動速度可和光速相比較時所顯現的物質現象的客觀必然聯系的反映，這種聯系是脫離並且不依賴於主觀意識以及觀察者對測量操作的協議而在事

物本身中存在着的。

兩個基本哲學派別在現代物理學中圍繞着相對論所進行的鬥爭，像圍繞其他現代物理學理論所進行的鬥爭一樣，是十九世紀和二十世紀交替時期所產生的，列寧在“唯物論與經驗批判論”中所分析的鬥爭的直接繼續。“物理學的”唯心主義者以主觀主義的精神解釋相對論的對象和定律的企圖，和二十世紀初馬赫主義的物理學家的企圖，同樣是物理學“危機”的表現。那時列寧寫道：“在哲學方面，‘現代物理學危機’的本質是在於：舊物理學認為自己的理論是‘物質世界的實在的認識’，即客觀的實在的反映。物理學中的新潮流認為理論不過是實踐的符號、記號、標幟，即否定不依賴於我們意識而存在的並為我們意識所反映的客觀的實在的存在。”（唯物論與經驗批判論，287頁，人民出版社）列寧着重指出，舊力學和物理學中由於電子的發現而出現的新理論是運動的物質的不同狀態的反映。他寫道：“……傳統力學是緩慢的實在的運動的模寫，而新物理學是巨大速度的實在的運動的模寫，這依然還是無疑問的。承認理論是模寫，是客觀存在的近似的模寫——這就是唯物論。”（唯物論與經驗批判論，296頁，人民出版社版）。無論對相對論本身以及對有關相對論的各種看法作哲學評價時，這些列寧的原理都是基本的和指導的原則。

二

我們刊物上所進行的討論的目的，是通過物理學家和哲學家之間創造性地交換意見的方法，以制定關於相對論哲學評價的原則，這些原則無疑在極大多數研究者中是有着分歧的；同時，我們還想通過上述方法揭露一些值得爭論的、沒有解決的、在物理學領域中和在哲學領域中都需要進一步研究的問題。

分析了許多人的言論（其中一部分發表在“哲學問題”上）後，我們看到，絕大多數的討論參加者都把相對論評價為物理學的最巨大成就之一。雖然圍繞着相對論的創造性的討論還沒有結束，而且並不是所有的問題都已解決，但是在一系列的根本問題上，物理學家之間並沒有本質上的意見分歧。有意見分歧的往往是帶純粹術語性質的問題。根據已發表過的文章和編輯部已收到而沒

有發表過的材料進行分析，可以得出下列的基本結論。

相對論是現代物理學的空間時間理論。為了正確地反映以與光速相近的速度運動的過程，相對論就是必需的。

相對論是現代基本粒子理論的基礎之一，它也是一系列新的技術領域的物理學的基礎。

相對論的空間時間概念和經典物理學概念的根本區別在於，承認空間和時間的內在的相互聯繫。十九世紀俄國天才學者 H. H. 洛巴切夫斯基對於空間新學說的數學工具的探討有着無可估價的貢獻。然而在物理學中，空間和時間的相互聯繫僅僅在洛倫茲變換的形式中才被精確地建立並在數學上被嚴格地肯定。在普恩凱萊和愛因斯坦的著作中，這個理論得到了進一步的發展。在1905年愛因斯坦完成了建立所謂“狹義相對論”，它的基本內容是對於空間和時間相互聯繫的物理學資料的理論概括。這是愛因斯坦的巨大功績。在愛因斯坦和普恩凱萊之後，岡可夫斯基又用四維幾何類比的形式更深地揭露了這些相互聯繫。

現代物理學理論中空間和時間相互聯繫的計算通常是通過物理學規律的“共變”算法進行的，換句話說，通過把物理學規律寫成在空間時間四維簇中的四維張量方程而進行的。相對論所規定的空間時間的相互聯繫的這個計算形式是極為有效的，它在波場和基本過程的現代理論中佔有支配地位。

對於相對論的數學工具的正確性和價值，討論的參與者誰也沒有否認。也沒有人提出論證反駁這個理論的假設，因為像所有其他物理學理論一樣，它的应用範圍是有限的。科學的發展可能引導到新事實的確定，並且要求改變對於相對論原理的觀點，然而相對論的結論對於那些自然現象——相對論結論曾在這些自然現象中被豐富的物理學實驗實踐和技術實踐所証實，將仍保持自己的意義。

承認相對論的數學工具而同時又完全否認它的物理學結論（A. A. 馬克西莫夫）的主張，絲毫不能認為是可信的和合乎邏輯的。相對論的基本結論——具有空間間隔的事件的同時性的相對性以及空間時間關係對於速度的依賴性——是從物理學理論本身必然地產生出來的，不能看作是

由愛因斯坦的唯心主義所引起的。

A. A. 馬克西莫夫爲否認這種觀點而進行的辯論，表明他在解決哲學和自然科學相互關係的最重要問題上的庸俗看法，事實上，這是偷偷地用主觀主義來代替辯證唯物主義。這種看法必然會引來 A. A. 馬克西莫夫對待現代物理學上最重要理論之一的惡劣的虛無主義觀點。

三

用不着說，愛因斯坦本人對相對論一系列原理的表述及對它的內容的解釋，都反映了他的馬赫主義傾向。在相對論這個例子上，可以特別明顯地看到，物理學研究的科學內容往往和人們對它們的哲學解釋不相一致。這是被大多數討論參加者完全正確地指出的。秦斯或愛丁頓從相對論中作出主觀唯心主義的結論，是想偷偷地用觀測者來代替參考系統，並認定物理現象和物理過程依賴於觀察者。但是秦斯或愛丁頓的結論並不能在相對論的物理意義的評價中給反科學的“虛無主義”作辯解。事實上，相對論是辯證唯物主義關於物質、空間及時間的相互聯系這一基本原理的具體科學的證明。因此，必須把相對論的科學內容和以實證主義精神對它所作的解釋分別開來，這種解釋往往是愛因斯坦本人，特別是許多他的追隨者們所提出的。

當然，科學家的哲學觀點不能不影響到他所發展的理論的科學內容。物理學規律的不正確的哲學解釋，會引導到理論上嚴重的錯誤。例如，愛因斯坦關於哥白尼系統和托勒密系統等的不正確的斷言，就是這種錯誤之一。

應該着重指出，“物理學的”唯心主義者的觀點會引來對於作為自然界規律的相對論定律的不分皂白的否認，因為他們企圖剝奪這些定律的客觀內容。

必須指出，若干唯物主義科學家對相對論的否定評價，在很大程度上是由於愛因斯坦的敘述的度量主義特性，這種敘述後來又爲愛丁頓、曼捷斯坦等人所發展。在這些學者的著作中，相對論並不被敘述爲運動的物質的客觀性質的表達，而被敘述爲測量操作的定義的確定。如，Л.И. 曼捷斯坦在講演（“著作叢集”第5卷）中把相對論的定律看作是具有空間間隔的現象的同時性定義

的結果，而這定義是物理學家按純粹約定的協議而引入的。我們的討論有助於反對相對論敘述中的度量主義的鬥爭。

“相對論”這一名稱本身是不能令人滿意的，許多科學家一再地指出了這一點，特別是Г.И. 閔可夫斯基和 A. 愛因斯坦本人。蘇聯學者 Л.И. 曼捷斯坦和 B.A. 福克等人也指出了這個問題。相對論的名稱不能反映它的實質。關於改變它的名稱的問題，應該由物理學家來解決。

關於“參考系統”的概念的定義問題仍舊值得爭論，即：是否可以把參考系統和實在的參考物體等同起來（像 Г.И. 南恩和 A.Д. 亞歷山大羅夫所提出的那樣），或者，是否應該把參考系統看作坐標系概念在空間—時間四維多維簇的幾何學中的推廣，也就是說，是否應把它看作實際空間和時間的藉助於空間時間坐標網的可能的圖像。

不能在唯物主義基礎上改造相對論的必要性來證明尋求絕對參考系統是正當的。這一類趨向都不能達到所希望的目的，因為，相對性原理本身並不是相對論的基本內容。因此，問題不在於尋找絕對的參考系統，而在於揭露與任何參考系統的選擇無關的空間和時間的具體性質。

在討論的過程中，對“絕對空間”，“絕對軌道”及“絕對運動”的問題發表了不同的意見。有人企圖把相對論否定絕對參考系統當作相對論的唯心主義性質的證據，但是這企圖受到了公正的批判，因為否定絕對參考系統絕不意味著否定運動的絕對性。

在討論中，關於“狹義相對論”和“廣義相對論”這兩個名稱應該包含什麼意義的問題，還沒有達到最後的一致同意。

根據愛因斯坦，狹義相對論僅僅和慣性參考系統有關係，而廣義相對論則和任意的非慣性系統有關係。根據 B.A. 福克，廣義相對論是以引入新的幾何概念爲基礎的重力場的理論，而絕不是相對性原理在非慣性參考系統上的推廣。A.Д. 亞歷山大羅夫和 B.A. 福克一致，認爲曲率爲零的空間時間中的任意非慣性參考系統都屬於狹義相對論領域。他以這個觀點和遵循愛因斯坦定義的物理學家開展辯論。顯然，由於缺乏明確的術語，引起了多餘的、無原則的爭論。

有人爲了證明流行的意見，即相對論的基本

內容似乎不是關於空間、時間以及它們的具体相互联系的理論，而是“相对性原理”，引入了“物理学的相对性”的概念（Г.И. 南恩），这不能認為是正確的。“物理学的相对性”概念的引入，不可避免地將導向像当初引入与“物質”及“客觀的現實”概念相反的“物理学的物質”或“物理学的現實”概念時所得出的同樣的錯誤。

應該進一步探討這樣的問題：怎樣去理解相对論所研究的，特別是洛倫茲變換所表示的物理上的關係和依存性的現實性。

四

爲了对相对論的定律作出徹底的唯物主義的解釋，必須把這些問題的討論提到更高的水平。我們的刊物今後仍打算爲物理学的最重要的哲學問題獻出自己的篇幅，並邀請苏联的和國外的學者們——物理学家和哲学家——發表自己的意見，爲了闡明還沒解決的問題和爲了向前推進現代物理学和辯證唯物主義的理論。同時，必須着手創作一系列詳盡可靠的專著，書中提出的問題應得到全面的說明，而且所述的觀點應由有根據的証據來証實。應該承認，目前在我國的科學書籍和通俗科學書籍中的情況是完全不能令人滿意

的。我們苏联作者所寫的關於相对論的著作很少。消滅這些嚴重的缺點是苏联物理学家和哲学家的任務。

苏联物理学家應該依據在討論總結中達到的成果，用很大的注意力去研究現代實踐的材料，在這些實踐中，物理学原理和理論得到了愈益廣泛的应用。物理学的迫切問題，包括哲學問題的討論，今後應該積極地、毫不鬆懈地在物理学專門刊物中進行。

必須強調指出，科學上的重要問題是不可能通过粗暴地強迫有異議的人接受“權威”觀點的命令主義和通过禁止自由交換意見來解決的。科學思想發展的道路是討論和爭論的道路，在這個過程中改變已陳舊的概念，產生新的思想，發展新的理論。

雖然若干主要物理学理論家對於討論中涉及的現代科學中的重要原則性問題表現了消極態度，並令人遺憾地对這些討論袖手旁觀，但我們仍相信，討論的材料無論对苏联的和國外的研究者都會帶來好處，並將幫助他們得到新的成就，促進科學的進一步發展和馬克思列寧主義世界觀的進一步發展。

〔鄭哲洙譯自“苏联哲學問題”1955年第1期〕