



苏联大百科全书选译

原子学說

人民教育出版社

原子學說

內 容

1. 原子學說及其基本形式的一般介紹
2. 原子學說的历史
3. 現代原子學說或 20 世紀的物理原子學說

原子學說(原子論)是关于物質具有割裂的、顆粒性的(不連續的)結構的一門學說。原子學說認為,物質是由許多極微小的、單個的顆粒所構成。這種顆粒,在 19 世紀中葉以前,一直被認為是不可分割的,而“原子”(atom)這一術語本身也正是由此而產生的(希臘語 $\alpha\tau\omicron\mu\omicron\varsigma$ 的涵義是“不可分割的”)。

一、原子學說及其基本形式的一般介紹

唯物主義的認識論和原子學說 在哲學和自然科學的整個歷史當中,原子學說幾乎總是有一種唯物主義學說的面貌出現的。因此,在自然科學的領域內,圍繞着原子學說所進行的鬥爭,就不可能僅是對物質結構某一項局部原理的贊同或反對的鬥爭,而首先是反映了哲學中兩大主要方向——唯物主義和唯心主義之間的鬥爭。

無論是在原子學說這一關於物質結構的普遍學說里,或是在該學說每一種具體的表現形式里,都會發現相互聯系着的兩個方面:自然科學和哲學。從自然科學方面來說,原子學說的各種不同體系之間的差別在~~不~~,它們賦予原子的具體的物理性質不同,不同的體系對於~~原子運動和相互作用~~及各種運動形式之間的相互作用的特點描~~述不獨~~。從哲學方面來說,一切唯

物主义的原子学說的体系，都是由普遍地承認原子是物質的，原子是客觀存在的和原子是可以被認識的基本原則出发。对原子的物質性、客觀现实性或者認識原子的可能性的怀疑，意味着拒絕接受原子学說这一唯物主义学說中的最基本的原理，并且已經轉入唯心主义和不可知論的陣营。

В. И. 列宁在其“唯物主义与經驗批判主义”一書內解决了与原子学說有关的許多問題，这些問題同时也是在 19 世紀末——20 世紀初各項物理学发现的过程中所提出的属于認識論的基本問題。В. И. 列宁指出，“物理学”的唯心主义者們正在微妙地利用着旧时代对于原子所持的各种形而上学的看法的弱点，来为他們自己所代表的党派的利益服务。例如，先前那些慣于按形而上学的方式进行思維的科学家們，曾經認為原子是不可分割的；現在已經証明原子是可以分割的；唯心主义者力图把这一卓越的发现解釋为原子的根本消失，認為它証明了似乎原子学說根本未能反映出客觀实在，原子学說只不过是為了方便而臆造出的一种理論。В. И. 列宁揭露了唯心主义的反科学的和反动的本質，給予唯心主义以致命的打击，并且坚决地捍卫了原子学說的唯物主义基础。馬赫主义者培祖特(Петцольдт)宣称，似乎“究竟世界是建立在神話中的一匹大象的身上，还是建立在分子和原子之上，这完全是无关紧要的”。对于这种論調，В. И. 列宁指出，“所有这一切都是十足的蒙昧主义，都是最露骨的反动思想。認為原子、分子、电子等等是物質的客觀实在的运动在我們头脑中的近似正确的反映，(以下是培祖特本人的話——編者)同相信世界建立在象背上成了一回事！”(“列宁全集”，第 14 卷，368 頁人民出版社，1957 年)。В. И. 列宁証明，物理学中各項新的发现，无可爭辯地証明了原子学說中哲学基本原理的正确性，換言之即証明下列看法是正确的：承認物質的各种不連續形式(由

单个的質点构成)是客观实在,是可以被認識的。“个别的錯誤在这里是不可避免的,但全部科学資料是不容許怀疑原子和分子的存在” (見“列宁全集”,14卷第296頁)。

B. H. 列宁在揭露一些唯心主义者企图把形而上学在解釋原子方面的失敗說成是唯物主义对原子、电子及其他質点和物質元素等观点的失敗时強調指出,“承認某些不变的要素,……并不是唯物主义,而是形而上学的,即反辯証法的唯物主义……”。为了从唯一正确的即辯証唯物主义的观点提出問題,我們要問:电子、以太等等是不是作为客观实在而存在于人的意識之外呢?对这个問題自然科学家一定会毫不躊躇地而且总是回答是的,正如他們毫不躊躇地承認自然界在人和有机物質出現以前就已存在一样”(“列宁全集”14卷,第276頁人民出版社,1957年)。

原子学說在其发展的各个不同阶段由于原子学說思想可靠程度的不同和实验証据的多寡的表现是:最初以推測的形式出現(古代),然后以科学假說的形式出現(17和18世紀及19世紀的前60多年),最終則以科学理論的形式出現(現代)。原子学說是由古希腊的唯物主义者列夫凱普和德模克里特(公元前5—4世紀)作为天才的推測而提出的。原子学說真正作为化学中的假說,最早还是由 M. B. 罗蒙諾索夫(1741)提出的,其后又由道尔顿(1803)提出,并再由 A. M. 布特列洛夫(1861)和 Д. И. 門捷列夫(1869)使它成为化学理論。

在18—19世紀,原子学說与宏观和微觀宇宙結構統一的思想是有联系的。由于可見的宏观世界(首先就是星球世界)能够被分割为一个个或大或小彼此相互独立的物体,所以根据这一事实便得出結論:既然自然界是物質的和統一的,那么自然界中的大物体和小物体的結構都应当是相似的。因此人們便認為,物質的整体性和連續性只是似乎这样,就如同一小堆谷粒或沙

粒，虽然从远处看去似乎它們都是連續的整体，但實質上是由无数的一顆顆小谷粒或小沙粒組成的，又譬如，天上的銀河，虽則是由数量龐大的星体聚集而成，可是肉眼望去却是一条輝帶。Д. И. 門捷列夫在描繪原子学說能够被認識的一面时写道：“不能不承認在原子学說中存在着与哲学基本原理一致的高度概括，原因在于，利用天文学研究太空方面的成就所获悉的关于宇宙的结构（認為宇宙是由許多散布于空間的恒星和行星組成的，不过星球之間又借各种力的相互作用而联系在一起），又直截地被用于說明由原子所組成的物質，其結構也是如此，而且这样的說明对于清楚地了解各种物体和現象是有显著效果的。揭示出存在于微小物体与巨大物体之間的相似性，乃是原子学說的优点之一，它为原子学說后来的发展开辟了新的时代”（Д. И. 門捷列夫“化学原理”，俄文第1卷，1947年第13版，第471頁）。

在原子学說发展的早期的几个阶段中，由于承認了宏观和微观宇宙在結構上的統一，才使人們有可能把一些經過对一般物体的相应性質和关系进行直接观察和測量而認識了的机械的或化学的性質和关系，移植到看不見的，不能直接感知的原子上去。反之，从对原子的性質所做的一些理論性預見出发，又对由原子构成的物体的性質作出結論，再用实验的方法檢驗結論，从而也就檢驗和証明了对原子本身的許多性質的了解是否正确。当原子学說尚处在仅仅是推測或假說阶段的时候，原子学說是不可能通过其他道路发展的。上述这种研究原子学說的方法，特別鮮明地表現在 M. B. 罗蒙諾索夫的工作中。原子学說中的許多基本化学定律都是由罗蒙諾索夫的原子学說里得出的，同时他的許多預見都在19世紀的化学实验中得到光輝的証实。因此，在原子学說发展的最初的阶段里，对原子和原子的各种性質的認識，是建立在承認物質的結構在其一切形式中——不論

大的和小的，天体和原子里都是統一的整體的基礎上。但是，对于这种思想最初却簡單化地理解为宏觀和微觀世界在定律上的完全一致，在結構上的完全相似，于是对原子学說产生了許多片面性的观点。近代的原子学說，除了承認自然界在大物体和小物体方面的統一性之外，同时还揭示出微觀世界的客体，在性質和規律方面，与宏觀世界的客体不同的質的特殊性。

唯物主义認識論断定原子也和物質的任何一种形式一样，是客觀实在，是可以被認識的，它認定世界及其結構在其物質性上是統一的。而原子学說的全部历史昭然若揭地証明了唯物主义認識論的正确。

根据馬克思主义辯証法的观点所划分的新旧原子学說 原子学說的哲学方面，不仅包括从認識論上对原子加以說明，而且对原子的考察又要求采取一定的，認識自然現象的方法。因此，凡是依据形而上学的唯物主义而建立起来的原子学說的观点，就必然与那些實質上已經証實了辯証唯物主义是正确的某些观点和发现处于对立地位。后来，便把前一类的观点称作旧原子学說，后一类的观点——新原子学說。認為原子是絕對不变的，是不能够发展和发生質变的，認為原子彼此之間仅存在着表面的机械关系；这一切就代表了形而上学对原子的机械观点的看法，也就是旧原子学說。与之相反，承認原子是可变的，而且这种变化形成了物質发展上的一系列連續的，逐漸复杂化的阶梯，認為原子彼此之間处于有規律的有机連系之中，認為原子与运动有着不可分割的連系，这便是对原子的辯証观点，这种观点已为新的原子学說所証實。早在 18 世紀 M. B. 罗蒙諾索夫的論著中，已經可以看到新原子学說的萌芽；到了 19 世紀，特別是在 A. M. 門捷列夫的許多著作中，新原子学說才获得了进一步的發展和証實；而只有到了 20 世紀，由于“自然科学中发生了最新的

革命”的結果(电子,放射性等的发现),对原子学說的形而上学式的理解才彻底地被摧毁。但是,在物理学中,新原子学說的建立是自发性完成的,因而是不能彻底的。不懂得唯物主义辯証法的资产阶级科学家們,曾經力图把旧原子学說的各別性質抓住不放,并且把这些性質由原子推广到电子,質子以及其他各种后来发现的物質粒子上去。只有在恩格斯,特別是在列宁的著作当中所闡述的馬克思主义哲学,才揭示出新原子学說的真实內容,从而确定了关于物質結構,其中也有关于原子的,新的辯証唯物主义的觀點。

原子学說的中心問題是关于物質的連續性和不連續性,完整性和分割性之間关系的問題,是物質存在的各个基本形式(运动,空間,時間)之間的关系問題;在这一基本問題的解决上,新旧原子学說是站在針鋒相对的,完全相反的立場上的。古代原子学說对这个問題的解决是片面的:認為物質只可能是不連續的,不完整的,而空虛的空間才具有連續的性質。子是古希腊的原子学家便把不連續性和連續性对立起来,这两种矛盾的形式就是原子和空虛。随着自然科学的不断发展,发现已无法再繼續坚持这一觀點,并且把它推广到一切自然現象中去;結果只能放弃空虛的空間,認為空間也是被物質性的实体——世界以太密集地充滿,而世界以太对于原子在外部关系上和先前空虛的空間对于原子的关系是完全一样的。在这种情况下,不連續性和連續性的矛盾是以物質与物質的矛盾形式出現的,即一种物質是被分割为原子,而另一种物質是連續的介質(世界以太)。这种观点一直延續到19世紀末。認為以太可以分割为以太原子(18世紀)的見解,不可避免地使旧原子学說重新陷到先前的矛盾中去:原子和空虛。

新原子学說解决这一矛盾的方式不仅是拒絕所謂空虛的空

間，而且也不承認物質只能是不連續的原理。新原子學說，實質上已經揭示出，在物質結構方面不連續與連續的辯證統一；新原子學說在考察物質可分割為原子時，只是把它當作物質結構的一個方面，它的另一方面則是各種不同類型的物質粒子可以結合為一系列，在質上互不相同的，不連續的物質形式，以及物質的波動性質連續性。新原子學說的特點也包含在關於物理場的近代概念里，這些物理場既具有連續性的特徵，同時也具有不連續的特徵，而且物理場與物質粒子之間不是外部間的連系（如旧原子學說），而是存在着有機的連系。近代物理學所確定的，物質粒子可以轉化為輻射和輻射也可相反地轉化為物質粒子的事實，以及經過量子力學概括之後的各項物理學發現的內容，已經把近代原子學說的辯證性展示得非常清楚。

新、旧原子學說的矛盾特別明顯地表現在物質的各種不連續形式（粒子）在質方面的特殊性的問題上。旧原子學說否認這一特殊性，把物質各種形式在質方面的差別，皆歸結為無（性）質的“原始的”物質粒子在數目和空間排列上的量的差別。根據這一情況，旧原子學說的特點是，認為沒有任何質的變化，同時認為當幾種“原始的”粒子結合成一個比較複雜的粒子時，在質方面也無任何新的東西出現，換言之，任何一種複雜的粒子都只不過是組成該粒子的各個簡單粒子的機械總和。反之，分割物質也不過是把粒子彼此分開的單純的定量操作，而物質形式本身則不發生任何質的變化。

與之相反，新原子學說事實上承認物質的構造及其不連續形式（粒子）在質和量的方面是相互制約的。因此，新原子學說的特點是認為，物質的不連續形式逐漸複雜化的過程（即逐漸發展的過程），也就是由比較簡單的粒子形成比較複雜的粒子，相反的，物質被分割的過程，即由比較複雜的粒子形成（析出）比較

简单的粒子的过程，都是按照由量变过渡到质变的顺序发生的。这样一来，由原子核和电子所构成的原子，就不能看作是核和电子的机械结合体，而应当视为一个完整的复杂体系，它与其组成部分单独存在时有着质的差别。这说明在原子内部电子之间的相互作用，以及电子与原子核的相互作用，使得原子具有一种质的特殊性，这种特殊性在构成原子的各个组成部分里是不存在的。因而，由原子核和单个电子形成原子的过程也就是具有新质的物质的不连续形式的产生过程，所以它是跳跃式地发生的。自由态的原子（比较简单的物质粒子）和由这些原子构成的分子（比较复杂的物质粒子），它们之间也存在着与上述类似的关系。因此，用辩证的方法解决部分与整体之间关系的问题，在新的原子学说中得到了具体化。这种现象不仅可以用若干原子形成分子的实例或由原子核及若干电子形成原子的实例来说明，而且还可以用生成完整的物理体的实例来说明，如由数目庞大的粒子形成气体的事实。虽然一般的气体都是由分子构成，而且除了分子之外又毫无任何其他物质，但是尽管如此，气体仍然是一个在质上不同于单个分子的体系，它遵守其特有的规律，这些规律都是热力学和统计力学的研究对象。统计力学揭示出整个物理体（气体）的行为和性质与其单个粒子的运动之间的联系。整体与其组成部分之间质的差别的程度，在晶体内部表现得更显著，因为在晶体里粒子的作用是如此之大，以至于无法把整体机械地“归结”为单个粒子的简单总和，这一事实是非常明显的。

新原子学说不但承认复杂程度和分割程度不同的物质具有质的差别，而且把物质粒子的每一种质的特殊形式与运动的特殊形式结合起来。例如分子的运动决定了热现象，原子的运动决定了化学反应，电子的运动决定了各种电学过程等等。

最先站在辩证唯物主义的立场来考察原子学说，因而从哲

學上正確地揭示出新原子學說的實質的是馬克思和恩格斯。馬克思曾強調指出，原子-分子學說的基礎實際上就是由純粹的量的變過渡到質的差異的定律，因而就其內容來看，這一學說乃是辯證的學說（見馬克思“資本論”第1卷，第314頁，1940年）。恩格斯發展了與他同時代的原子學說的思想，清除了其中形而上學的部分，並且把當時的思想與下面的原理結合起來：“在自然界中之所以沒有飛躍，正是因為自然界本身完全是由飛躍所形成”（弗·恩格斯“自然辯證法”第1版，第228頁人民出版社，1955年）。“純粹的量的分割——他寫道——是有一定極限的，到了這個極限，它就轉化為質的差別：質量純粹是由分子構成的，但它是在本質上不同於分子的東西，正如分子是在本質上不同於原子一樣。正是由於這種差別，作為關於天體和地球上的質量的科學的力學，才和作為分子力學的物理學及作為原子物理學的化學區分開來”。（同書第41頁）

弗·恩格斯最先揭示出新、舊原子學說之間的根本區別。他認為這種區別在於，既然舊原子學說是形而上學的和機械的原子學說，因而它認為物質只能是不連續的，換言之，物質最終仍將分裂為“原始的”，進一步再分裂為絕對不可分割的粒子（原子）；同時，舊原子學說還斷言，除了原子之外，並不存在與原子有質的差別的任何別種的物質的不連續形式（粒子）。與之相反，“新原子論之與所有以往的原子論不同，是在於它……不主張物質只是分離的，而承認各個不同階段的各個分離的部分……是各種不同的關節點，這些關節點決定着一般物質的各種不同的質的存在形式”（恩格斯“自然辯證法”第248頁，1955年，人民出版社）。在這裡，也和在任何地方一樣，弗·恩格斯強調指出了物質的原子結構和物質各種不連續形式發展的質的一方面，而這正是被形而上學的機械主義者所忽視了的。恩格斯

辯証地對待物質粒子的各種不同的形式，把它們看成是彼此互相關聯的物質發展的不同階段；從而恩格斯闡明關於物質結構科學各個部分之間的聯繫和過渡。“當我稱物理學為分子的力學，稱化學為原子的物理學……——他寫道——我是想借此表示這些門科學中的一門到另一門的過渡，從而表示兩者之間的聯繫和延續，以及差異和中斷”(同書第 211 頁)。

從以上所述可以清楚地看出，物質可分割性的問題在原子學說中占有多麼重要的地位。舊原子學說認為物質的“最終的”粒子是絕對不可分割的，同時也是最簡單的。與之相反，新原子學說的出發點實際上是承認物質有任何“最終的”，絕對簡單的粒子或元素存在，同時新原子學說也証實了辯証唯物主義的正確。“但是原子決不能被看作單純的東西，決不能一般地被看作物質的已知最小粒子”(同書第 227 頁)。與舊原子學說相反，新原子學說雖然否認不論多麼小的物質粒子都是不可分割或不能轉化的說法，然而卻認為物質具有相對的穩定性，認為在一定範圍的現象的限度之內，物質是不可被分割的或者是不可轉化的。例如，原子雖然可以被某些物理方法所分割，但是它在化學方面是不可分割的，在各種化學過程中，原子的行徑宛若某種不可分割的整體。分子的情況也如此，它雖然在化學方面可被分割(分解)為原子，但是在熱運動中，分子卻表現為一種不可分割的整體。

А. Н. 門捷列夫對新原子學說所抱的正確觀點，是自發地，漸進地達到的。“現今的原子之所以是不可分割的，不應當從幾何學的或絕對的意義上來了解，而僅能從現實的意義上，物理和化學的意義上去了解。因此，最好把原子叫做個體物，它是不可分割的……。個體物在機械上和幾何學上是可分割的，只有在一定的，現實意義上是不可分割的。雖然地球，太陽，人，蒼蠅在

几何上是可分的，但是它們都是个体物。例如，在近代自然科学实验家那里，原子既然在化学意义上是不可分割的，所以原子就成为考察物质的各种自然现象时经常使用的单位”（門捷列夫“化学原理”第1卷，第472頁，1947年第13版）。弗·恩格斯是从辩证唯物主义出发来解决这一問題的，其中貫徹了他自己对新原子学說的見解。“在化学中，可分割性是有一定的界限的，超出了这个界限，物体便不能再起化学作用了——原子；……同样，在物理学中，我們也不得不承認有某种——对物理学的考察來說——最小的粒子；它們的排列决定着物体的形态和內聚力，它們的振动表现为热等等”（弗·恩格斯“自然辩证法”第204—205頁人民出版社，1955年版）。极为重要的是承認物質連續分割或連續繁复是无限制的，而且在这种連續过程中并不存在任何‘原始的’绝对简单的形式，似乎达到这种简单形式时，連續过程就将中断。“分子……还是連續无限分割过程中的一个‘关节点’，这个‘关节点’虽然并未使得这个連續过程閉合起来，但是它却标志着質上的差异。先前被描繪为分割限度的原子，现在看来仅仅是分割的（弗·恩格斯，参見“馬恩书信选集”俄文版第187頁，1947年）。

在弗·恩格斯逝世之后，在物質結構和性質方面相繼出現了许多新的发现（电子，放射性等的发现），对于这些新发现，列宁做了哲学上的总结；列宁在揭露和粉碎了“物理学的”唯心主义者企图非法地利用新原子学說进行反对唯物主义的斗争之后，从辩证唯物主义的立場出发，使新原子学說的思想得到进一步的发展。証明原子是可被毀坏和不可穷尽的新原子学說，同时也証实了辩证唯物主义，因为“原子的可破坏性和不可穷尽性、物質及其运动的一切形式的可变性，一向是辩证唯物主义的支柱”（“列宁全集”第14卷，第297頁，人民出版社1957年）。B. H.

列宁曾预先提出警告，反对把过去旧原子学说赋予原子——“最后的”“不变化的”物质粒子的那种形而上学的性质，重新又加到新发现的各種物理粒子的身上。人类对物质粒子进一步深刻的認識証明，在自然界中，根本不存在任何“最后的”，“不变化的”粒子；“……既然这种深刻化在昨天还没有超过原子，今天还没有超过电子和以太，所以辯証唯物主义坚决认为，日益发展的人类科学在認識自然界上的里程碑都具有暫时的、相对的、近似的性质。电子和原子一样也是不可穷尽的，自然界是无限的，然而自然界又是无限地存在的（“列宁全集”第14卷，第277頁，人民出版社，1957年）。B. И. 列宁在強調指出有限和无限的辯証統一的时候要求：“应用于原子和电子的关系。总之就是物质的深远的无限性”（B. И. 列宁“哲学笔记”第89頁，人民出版社，1956年）。为19世紀末和20世紀初的各項物理学发现所丰富了的新原子学说，在B. И. 列宁的著作中获得了坚实的哲学基础。

И. В. 斯大林也发展了关于物质结构的辯証唯物主义的观点。И. В. 斯大林在他的“无政府主义，还是社会主义？”一书中，揭示出Д. И. 門捷列夫周期律的辯証唯物主义内容，从而也展示了新原子学说中以周期律为基础的各项原理的辯証唯物主义内容：“門捷列夫的‘元素周期系’清楚地表明，由量变而发生质变在自然发展史中有多么大的意义”（“斯大林全集”第1卷，第277頁，人民出版社，1953年）。后来，И. В. 斯大林在“辯証唯物主义和历史唯物主义”一书中，又用原子学说方面的許多实例，說明馬克思主义辯証法的一个基本特点，那就是在說明发展的过程时，不是把它当作一种單純的增长过程，而是看作“由不显露的細小数变进到显露的变，进到根本的变，进到质变的发展过程，在这个过程中质变不是逐漸地发生，而是迅速和突然地发生，即表現于由一种状态突变为另一种状态，并不是偶然发生，

而是規律式地發生，即是由許多不顯明的逐漸的數變積累而引起的結果”(И. В. 斯大林“列寧主義問題”第692頁，人民出版社，1957年)。上面所摘引的這個斯大林的公式，概括並反映了近代原子物理學和原子核物理學所研究的，物質粒子最深刻的質變中最普遍的特點。這些質變都是由於量變(質量，能量，電荷等的量變)的結果而從飛躍的形式發生的；屬於這類質變的有：全部原子核反應，放射性蛻變過程，原子核的裂變以及原子核全部分裂為組成它的各個粒子等過程。在И. В. 斯大林的“辯證唯物主義和歷史唯物主義”一書中，科學的原子學說，不論從馬克思主義辯證法方面，或者從馬克思主義的哲學唯物論方面，都得到了最充分，最深刻和最全面的論證。

對於19世紀，尤其是20世紀的資產階級學者來說，他們的特点是對辯證唯物主義的無知，而在目前的條件下，他們之中的許多人，對於辯證唯物主義，已經採取有意識的敵對態度。19世紀的資產階級學者之所以能夠接受新原子學說，也只是自發的，不自覺的，而且隨時隨地都企圖把舊原子學說中那些已經被新的科學發現所推翻了的形而上學的原理抓住不放。例如，恩格斯在談到霍夫曼的時候就曾指出，霍夫曼在敘述分子學說(新原子學說的組成部分)時，仍然“處處想回到舊的概念里去，好象真有不可分割的原子存在似的”(“馬克思，恩格斯書信選”，俄文版第187頁，1947年)。到了20世紀，許多資產階級的學者，不僅力圖保留舊原子學說中的某些形而上學的原則，而且还試圖進行用唯心主義偷換新原子學說中唯物主義核心的反動勾當。只有對物質的結構採取馬克思列寧主義經典作家所提出的辯證唯物主義的觀點，才能夠對近代原子學說中的各項成就做出正確的，哲學上的總結。而只有那些掌握了辯證唯物主義的方法，並且在研究工作中又善於自覺地運用這種方法的學者，才有能

力解决上述的任务。在这方面，H. B. 斯大林的天才著作——“辩证唯物主义和历史唯物主义”具有极其重大的意义。在这部著作里，辩证唯物主义被提到一个新的，更高的阶段上去，也就是被提到与科学的现状和社会历史发展的近代水平相适应的阶段上去。如果我们从辩证唯物主义的角度去理解近代原子学说的话，那么H. B. 斯大林用以说明马克思主义辩证方法和马克思主义的哲学唯物论的一些基本特点，同时也表现了近代原子学说的基本特点。

二、原子学说的历史

原子学说发展的基本阶段。原子学说在其历史发展过程中，由于各个时期自然科学的状况不同，因而经历了若干个阶段；而自然科学的状况本身又取决于原子学说发展的所在国家的具体的历史条件，其中首先是生产力发展和生产技术需求的程度。在每个发展阶段中，原子学说这一自然科学学说的内容，决定于究竟自然科学中的哪一部门（力学、化学或物理学）在当时的关于物质的学说中处于首要地位；这也正决定了原子学说之具有各种不同的形式。唯物主义和唯心主义之间在围绕原子学说的思想而进行的斗争，也采取了多种的方式；由于这一斗争反映了在社会发展的特定阶段上敌对阶段思想意识上的斗争，所以经常达到非常尖锐和紧张的地步。原子学说主要经过了四个发展阶段：1) 古代自然哲学的原子学说，这是当原子学说还只是一种推测性的学说，而自然科学尚未与哲学分开，同时也未形成一门独立性的科学的时候。2) 17—18世纪的机械原子学说产生于原子学说已经由推测性的学说，变为科学假说的时候，可是由于当时的自然科学是机械的，所以赋予原子的也都是些纯粹机械的性质，在实验性的化学和物理学中，原子学说

尚未找到可以支持的論据。从机械唯物論的立場出发对旧原子学說所进行的哲学方面的研究，皆集中在当时的唯物主义哲学家們，特別是一些法国的唯物主义者的著作里。3) 18—19世紀的化学原子学說(由 M. B. 罗蒙諾索夫所奠定)，是在这一阶段的初期到末期产生的，即原子学說由假說逐漸地轉变为理論，而这时賦予原子的性質，已經是根据各种物質化学分析的實驗結果而得出的具体的化学性質了。在原子学說由假說变为理論的同时，旧原子学說也开始被新原子学說所替換，然而在这一新旧原子学說的交替过程中，A. M. 布特列罗夫所創立的化学結構理論，Д. И. 門捷列夫所发现的周期律，以及物理学中分子运动学說的制定都起了极为重大的作用。到了 19 世紀，从唯物主义和辯証法的立場对原子学說所进行的哲学上的探討，皆見于俄国唯物主义者的著作中(A. И. 赫尔岑，И. Т. 車尔尼雪夫斯基)。但是，若从原則上嶄新的辯証唯物主义的立場出发，对新原子学說做哲学上的論証，那么在这方面，馬克思主义的奠基人——馬克思和恩格斯的著作具有决定性的意义，因为他們的发现在哲学史中引起了革命性的变革。4) 20世紀的物理原子学說，或称为近代原子学說是由于“自然科学中最新革命”的結果而建立起来的，旧原子学說就是在这个学說的影响之下彻底被推翻的。近代原子学說的特点如下：物質新的不連續形式的发现，承認物質各种形式之間的相互轉化，承認它們具有矛盾性(表現为微粒与波动的統一)，承認它們与物理場之間的联系，与运动之間的不分割性；原子学說可以推广到物質的一切形式，包括輻射在內。同时近代原子学說不仅指出微觀粒子与宏觀物体运动規律的相似之处，而且还指出两者在質上的差別以及質上的特殊性。在 20 世紀最初的十年里，B. И. 列宁和 И. В. 斯大林，曾經从辯証唯物主义的立場出发，对物質結構学說方面的新发现，做了哲

學上的總結；後來，於1938年，H. B. 斯大林又把它進一步加以發展，他把馬克思列寧主義哲學提到了更高的水平。

在原子學說的上述各種形式中，每種形式的特点皆取決於當時所賦予原子的是哪些具體的性質；取決於當時認為物質粒子所具有的一些性質是根據哪些事實和概念（力學概念，化學或物理學的概念）推引出來的。例如17—18世紀物質粒子表面的形式，19世紀的原子量和價，20世紀的電荷，質量，自旋和磁矩等性質；因此也就決定了，物質的某種粒子究竟是哪種運動形式的負載體（機械運動，化學運動，熱運動，輻射運動，電磁運動等）。

古代自然哲學的原子學說。這是歷史上原子學說最早的一種形式，在它產生的時候，自然科學中的任何部門，包括力學在內，都還沒有形成一門獨立的科學。由於這個緣故，當時未曾賦予原子以任何具體的、根據一定的自然科學數據而推引出的性質。在這個問題上，僅僅存在各種推測，而且由於當時缺乏自然界的實驗性的科學知識，所以又無法對這些推測進行實驗性的驗證。

最早的原子學說思想起源於古代東方的一些學說中。斯托克·蒲希多尼提到過腓尼基人莫赫·希敦斯基，他是一位生活在特洛耶戰爭（在公元前12世紀左右）以前的人，他曾談到過原子。在古代印度，原子學說思想的萌芽出現在瓦舍什克學派的觀點里（學派的創建人是哲學家卡納達，創建時間不詳）。不過只有在古希臘，原子學說才作為一個學說出現，同時它在其哲學基礎上已經擺脫了各種宗教的和神話觀念的羈絆。古希臘原子學說的第一批代表人物有列夫凱普和德謨克里特（公元前4—5世紀）。與愛勒學派認為物質是統一不可分割的整體的論斷相反，同時也與認為物質具有無限的分割性的安納柯薩克爾學說