外国自然科学哲学资料选辑

第 五 輯

（内 部 讀 物）

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

2 020 8698 2

外国自然科学哲学資料选輯

第五輯



本书是供內部参考用的，写文章引用时务請核对原文，并在注明出处时用原著版本。

China

外国自然科学哲学資料选輯
第 五 輯
《哲学研究》編輯部編
*
上 海 人 民 出 版 社 出 版
(上 海 紹 兴 路 54 号)
1965 年 5 月第 1 版
1965 年 5 月上海第 1 次印刷
統一书号：2074 · 299　定价：0.80 元

編者說明

本书是《外国自然科学哲学资料选辑》第五辑，选的是苏联哲学家梅留兴(С. Т. Мелюхин)的著作《论无机界发展的辩证法》。

梅留兴研究自然科学中的哲学问题，除本书外尚著有《谈谈有限和无限 问 题》、《关于场和实物相互联系的现代观念的哲学评价》等书，前书 1962 年已由三联书店翻译出版。

本书系内部发行书籍，公开引用译文时，請复查原书。

《哲学研究》编辑部

1964 年 5 月

作者的話

我们周围的世界是一个不断变化的世界。任何现象都包含否定自身的可能性和它将来不可避免会变成的那些未来形式的萌芽。这种变化不会停止，就象世界存在本身不会停止一样。物质由简单到复杂、由低级到高级的合乎规律的自我发展乃是变化的自然结果。

在分析周围现实时，我们可以很容易地看到社会发展中上升路线的存在。人关于世界的知识一年年在增加，生产力在不断发展，人们对自然界自发力量的统治在不断加强。生物界发展中总的进步趋向也十分明显。生命的全部历史是有机体形式从最简单的形式开始到人为止的不间断的复杂化过程。可是要发现无机界中上升的发展路线却困难得多。

宇宙物体——星云、恒星和行星——的重大变化，通常是很缓慢的，要有上千年以至百万年的时间。因此，直接观察所表明的并不是发展的一般方向，实质上只是客体的剎那间的状态。根据这些来判断它们的全部发展，就象根据几个偶然被切断的鏡头来确定电影的內容一样困难。短时期里完成的那些变化，通常不会显示出任何明确的方向性。因此科学和哲学中不止一次地产生过否认无机界的发展的观念。这种观念的拥护者断言，世界上发生的是向出发点复归的不断循环，尽管宇宙的个别领域中可能有变化，但整个说来，世界是不变的。

这种观点的基础，显然是作者们希望在无机界中找到在生物界和社会中所具有的那些发展形式。然而这种希望是沒有根据的。虽然生物界和非生物界之间并沒有鸿沟，但是它们的規律彼此之间有质的区别，因而发展形式也不同。所以任务不在于否认无机界的发

需要全本请访问 www.ertongbook.com

展，而在于了解无机界发展的特点和内部规律。

如果说到自然界的循环，那末这种循环的确是存在的。但是任何循环都不是完整的；其中任何一个都包含着不可逆的变化因素，有了这种因素，物质的合乎规律的发展便成为可能。因此，不能仅仅根据一个循环过程来判断物质世界各种不同领域中的变化。恩格斯写道："自然界是辩证法的试金石，……近代自然科学对于这种证明提供了非常丰富的、而且日益增加的资料，它证明在自然界中，一切终究是辩证地、而不是形而上学地进行着的，[自然界不是在永久单调的、经常重复的循环中运行着的，而是经历着眞正的历史。]"①

现在由于物理学、天文学和地质学的成就，关于无机界中发展的观念逐渐成为具体科学研究的对象。如果说，发展观念在不久以前主要是由社会科学和生物学研究的，那末现在它正在深入到关于非生物界的科学中。可以说，这些科学的未来在很大程度上就在于全面地深入研究这个观念。它们在创立统一的科学的世界图景中的价值，在许多方面也取决于这一点。

作者在本书中为自己提出的任务是要指出近几十年来自然科学发现的哲学意义。在分析发展的一般的、辩证的规律性在无机界中是怎样表现出来的，不可逆性与循环的相互关系是怎样的，现象的因果联系表现为哪些形式等方面作了一些尝试。

由于这个问题在哲学著作中阐述得很不够，所以对它的许多方面在本书范围中自然不可能充分完全而深刻地加以研究。

所考察的问题中有些具有爭论的性质。因此一切旨在积极解决问题的、论据确凿的批评性意见，作者都将感激地接受。

---

① 恩格斯：《反杜林論》，人民出版社 1961 年版，第 21 頁。

目　　录

作者的话……1

第一章　无机物质发展的本质……1

一、发展的一般定义……1
二、物质发展中运动形式的相互关系……10
三、微观客体的发展……26
四、化学元素的构成问题……35
五、宏观物体的发展……43
六、宇宙客体的发展……49

第二章　对立面在发展中的相互作用……58

一、自然現象中对立面的統一……58
二、无机物体运动形式中的对立面……66
三、对立面的相互作用是发展的源泉……74

第三章　发展中量变和质变的相互转化……85

一、事物的質的規定性和量的規定性……85
二、量变向質变的过渡……92
三、質变对量变的影响……98

第四章　发展中的周期性和不可逆性的相互关系……107

一、周期性是发展的内部因素……107
二、前进性和不可逆性的相互关系……115
三、自然規律作用中变化的不可逆性的表現……119
四、时間变化的不可逆性……126
五、宇宙中物質发展的不灭性……139

第五章　现象在发展中的因果联系……151

一、因果联系的基本形式……151

二、发展的因果描述问题……157

三、动力学规律和統計規律、可能性和現实性的相互关系……167

四、发展中的或然性问题……176

第一章　无机物質发展的本質

一、发展的一般定义

物质世界中有三大类在属性和发展规律性方面本质上不同的现象：（1）无机界现象；（2）生物界现象；（3）社会现象。在物质的历史发展中，生物现象是在无机界过程的基础上产生的，而社会现象则是在生物现象的基础上产生的。这就决定了它们之间的密切联系和相互依存。但是，随着后两类现象的产生，出现了与无机界发展规律和发展形式有本质不同的完全新的发展规律和发展形式。

同社会的发展有联系的是：一种经济形态向另一种更高级的经济形态的过渡，生产力和生产关系的进步，使人对自然界的主宰得以加强的新科学知识的积累，以及最后，反映现实的工具的改善。因为社会生活是非常多方面的，所以发展的标准在这里也是非常复杂和多方面的。

生物界的发展则具有全然不同的特征。在这里发展表现为植物和动物内部组织和机能的合乎规律的复杂化，其目的在于使它们最好地适应生存的条件，以及全面地和有区别地反映这些条件。例如，动物界在较高级的发展阶段上，会出现某些具有较完善的神经系统的种，这些种能够全面地和有区别地反映各种不同的外部作用，并以最好的方式适应自己的生存条件。动物界的发展与反映能力的改善有关。随着生命的产生，在一切物质所固有的反映属性的基础上，就出现了感应性和感觉能力。人本身乃是我们已知世界领域中物质发展的最高产物，人能够以感性观念和抽象概念全面地反映现实。

可是，社会发展和有机界发展的一切特征和规律，大部分不适用

于无机界；在无机界中，一般的辩证规律性是以另一种具体形式表现出来的。社会的发展和动物界的发展与进步这个概念有关；在这两个领域中进步概念的内容是各不相同的。而这个概念在无机界中则多半是不恰当的。在考察地壳的地貌和地球内部的变化时，在观察诸如恒星抛出弥漫物及其在星云中重新集中等各种宇宙过程时，我们就不能说哪一种发生的形式是比较进步的。进步这个概念远不能说明宇宙物质在其发展过程中的一切变化的性质。这个概念显然只适用于无机界的这样一些形式，这些形式是与从非生物转化为生物、即生命的产生相联系的。在这里进步概念似乎表达无机物质的发展与生物界进化中的进步之间的联系。在无机物质发展的所有其他情况下，进步概念都是不适用的。

区别还表现在下列方面。社会和生物界的生存过程是同从低级到高级的运动结合在一起的，同时必须强调指出，尽管有暂时的曲折和中断，但整个说来，发展毕竟具有前进的性质，并且一贯地趋向更高级的形式。无机界中也有从低级到高级的运动，它表现为物质客体的联系、运动形式和结构的复杂化。但是，这里它和存在的全部过程不完全等同，而只是存在过程的一部分。物质系统复杂化和整体化的过程，必然为非整体化和分解的过程所代替。因此，这里就不能说，运动始终是从低级趋向高级，而且这些概念本身也往往不是行星、恒星、星云和银河系变化的眞实过程的完全相符的反映。

在分析无机界发展的形式时，重要的是要考虑到无生命物质的属性和运动规律性本质上不同于生物现象和社会现象的属性和发展规律，因此不能把我们惯用的发展观念推广到整个自然界。要更精确地阐明无机物质发展的本质，必须首先研究一下，发展概念与运动概念之间的相互关系是怎样的。

恩格斯写道："应用到物质上的运动，就是一般的变化。"①运动包含着各种各样的过程，从简单的位移开始到思维为止。

---

① 恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社1961年版，第207頁。

发展概念是比较不那么一般的，它只表明系统状态中的合乎规律的、自发的和完整的变化。但是一切系统都会经受突然的和强制的外部作用，这种作用决不是来自它的内部发展规律。这种作用会引起系统状态的根本变化，甚至会引起系统的彻底破坏。但是这种变化已经不属于系统的内部发展，而且同它全然格格不入。

运动与发展之间的区别还表现在，作为物质存在方式的运动，也绝对地包含着一切系统的一切变化，然而发展则相对地依赖于系统的性质。在一个系统范围内表现为发展的过程，在其他更一般的或较不一般的系统范围内，则可能是简单的变化。为了说明这一点，我们来明确一下系统这个概念具有什么样的涵义。

系统是各种因素的完整的总和，其中所有的因素彼此间的联系是如此的紧密，以致它对于周围条件和其他系统来说表现为某个统一体。任何系统的组成因素间的联系，应当比这些因素中的任何一个与其他系统的组成部分的联系要巩固和稳定得多。遵照了这个条件，就可以把一切真正的完整系统跟任何因素的简单聚集物区别开来。

但是一切具有这种质的规定性的系统都是相对的，它可以包含阶次较小的系统，并且也能作为一个组成因素而加入阶次较大的系统。因此，某一过程的总和对于这个系统来说是发展，但在更一般的系统范围里，也许只是不大的变化。例如，许多表明人的个体发展的过程，对于整个社会的变化来说，就只是很不重要的片段。

另一方面，这个系统的发展过程，对于作为它的组成因素而加入这个系统的阶次较小的系统来说，可能就不是这样。例如，有机体的发展，在组成这个有机体的分子、原子和基本粒子并不发展的情况下，大体上也能进行。这些微观客体只能经历简单的变化，而且和有机体比较起来是完全另一种级别的变化。由此可见，我们认为，许多表现为变化的过程比表现为发展的过程要广泛得多。发展概念只表明作为统一整体的每个系统的质态的非整体的、合乎规律的和自发的变化。

需要全本请访问 www.ertongbook.com
China

任何系统的一般存在周期都包含四个阶段：(1)系统的产生，(2)它发展中的上升阶段，(3)发展中的下降阶段，(4)系统分解为组成因素或者转化为质上另一种的物质形式。

系统的产生和全部发展决定于因果性原则和物质及其最重要属性的守恒定律。它始终发生在一定的时间间隔内，系统的规模越大，时间的间隔也越大。上升的发展是系统存在的主要阶段，这个阶段最充分地表达了系统的质的规定性。一般说，这个阶段是最长的。下降阶段表明系统的衰亡，表明它的基本的质的规定性的丧失。系统的解体意味着它存在的终止，虽然在此以后所产生的物质客体可以被包括在新的发展周期中，即被包括在完全另一个系统的范围里。后一种可能性的存在具有重大的原则意义，因为它说明，虽然每一个具体系统的发展有始有终，但是作为实体的物质的发展，在空间和时间中是不间断的和无限的。

系统存在的上述四个阶段中，最重要的是表达发展的上升路线的第二阶段。发展概念本身和这个阶段往往被等同起来，这总是有一定根据的，因为发展的主要特点正是在这个阶段上最完备地表现出来。我们就来考察一下无机界范围内上升发展的最重要的特征。

在所有物质系统中，上升的发展都是同从简单到复杂的变化相联系的，这种变化，在许多情况下又是同从低级到高级的过渡相一致的。简单和复杂这两个概念，虽然看起来很清楚，但要下个精确的定义却是相当困难的。这是因为它们具有不是绝对的而是相对的意义。任何简单东西并非本身就是如此，而只是对于某一比较复杂的东西来说是如此。绝对简单的物体正如绝对复杂的物体一样，在自然界中是不存在的。由于自然界在时间上是永恒的，所以一切物质客体都是物质在以前发生的无限变化的结果，并且又是以后发生的无限变化的出发点。要确定相对的复杂性，我们应当从无限的变化系列中分出某一有限的时间间隔，并考察在这一间隔范围内物质是怎样发展的。在这种情况下，由于物质的自然的和合乎规律的自我发展而产生的那些物质客体将是比较复杂的，并且比存在于它们之前的

物体具有更多样化的联系和运动形式。而存在于它们之前的物体则相应地是比较简单的。

只有按照物体的同样的属性把各物体加以比较，才能确定其复杂性的程度。如果物体相互间根本不同，那末比较就很难进行。但是，尽管有不同，终究还能在对象中分出某些共同的特征，它们可以作为对比的出发点。例如，如果要把晶体同任何生物机体比较，那末只要按照两者的组成物质的物理化学结构来比较，就可以确定两者的复杂性程度。晶体中只有比较简单的原子的和分子的耦合。与此不同，生物的分子是由几万个原子组成的，它们之间存在着非常多样化的耦合。而且各分子本身之间的耦合也同样是多样化的。在进行这种比较以后，任何生物机体，就其物理化学结构而言，比晶体要复杂得无可比拟，这点是十分清楚的。

在用现代测量方法所能达到的世界领域里，基本粒子和场是已知的物质形式中最简单的形式，而人和他的意识则是最复杂的客体。假定我们行星上的物质归根到底是从弥散物质的云雾中产生的，这种物质在以前某个时候曾经演化出太阳和某些其他恒星，那末，我们周围世界中物质的发展将表明它从最简单的原子和基本粒子到各种各样生物和人这一复杂过程。如果以基本粒子作为发展的假想标度的出发“零点”，而以人脑作为这种发展的结果，我们就能把物质的各种结合用漫长的发生阶梯来排列。

处于这个阶梯的较高级上的，将是具有很多样化的联系和相互作用的、以及相应地具有比较复杂运动形式的那些物质客体。发展将按照从基本粒子转变为原子，然后转变为各种复杂的分子、宏观物体和生物的次序来进行。

在这个过程中，量变和质变是处于有机的统一中的。分子组成中微观粒子量的增加和它们之间新的耦合的产生，导致分子结构的根本的质的改造，导致新的化合物的产生。

所以物质客体的复杂程度不仅取决于它们的量的特征，而首先取决于相应的运动形式的质的方面、性质。微观客体的结合能导致

China

物体的形成，它的质量将百万倍地超过人脑的质量，但是这并不表示，它将比人脑更复杂。在物理-化学构成方面它比人脑简单得不可比拟。由此可见，复杂性的标准并不是任何一种属性，譬如说是质量，而是所有主要属性和相互联系形式的总和，是相应的运动形式的特征。比较复杂的物体包含着比较复杂的物体所固有的主要联系和运动形式。另外，它还包含着并不是这个物体所固有的运动形式。因此，它也具有比较复杂的发展规律的特点。较复杂的物体发展规律可以是后者的局部情况。

由于系统在发展中不仅总是发生量的复杂化，而且总是发生质的复杂化，所以发展过程跟简单的成长本质上是不同的。在成长的情况下，系统的属性和复杂性程度基本上只发生量的增加，但是早先存在的运动形式基本上是保存下来的。例如，两块砖和后来增加的一大堆砖所固有的一切主要联系和运动形式，大体上始终是一样的。与此不同，在发展的情况下，则是联系和运动形式的质的改造。成长是一切发展的必要前提，但是成长决不包括发展的全部本质。而发展还包含着一些不能被归结为简单成长的质变。

总之，在无机界范围内，上升的发展是相应的物质客体的联系、运动形式和结构的复杂化过程。

必须强调指出，我们关于物体复杂性程度的主观观念，和物体的客观实在的复杂性，相互间远不是始终一致的。例如，按照通常的想法，理解原子和基本粒子，比理解宏观物体要复杂得多，其实后者比前者要复杂得多，因为，后者中包含着微观粒子所固有的一切运动形式，并且还包含着不是粒子所固有的那些运动形式。

主观上知觉的复杂性程度与客观实在的复杂性程度之间的这种区别，在这种情况下是由于人本身是宏观的生物，它的意识遇到的首先是宏观世界诸对象。人在不断同它们交往中，渐渐地习惯于它们，这种习惯往往造成深刻理解它们的内在本质的错觉。而且，实际上在大多数情况下，并非物体的所有属性是重要的，而只是某些属性是重要的，首先要研究的也正是这些属性。

但是，假如我们从对象的外在方面转而研究那些决定它们的结构的内在规律，和阐明它们的属性的物理-化学性质，那末所有的宏观物体就远不会这样简单地出现在我们面前了。为了全面地阐明它们，我们必须吸收包括原子理论在内的许多知识领域的成就，并考虑到具体物体中的微观粒子的耦合特点。哪怕部分地完成这个任务，都会觉得它们的属性复杂性程度并不逊于微观客体的属性。

因此必须指出，在理论中对现象的逻辑认识的一贯性，并不始终能和现象的历史发展的客观进程相一致的。在我们周围的宇宙领域中，物质的复杂化是沿着从基本粒子转变为原子、分子和宏观物体的路线进行的。然而，认识的发展恰好是按相反方向进行的：最初被一般地说明的是宏观物体的属性，然后科学转而研究分子和原子，而只是在不久以前才转而研究基本粒子。逻辑与历史的统一，在许多情况下是有的，但是它们毕竟不是普遍的、确定不移的辩证规律。这首先是因为，科学发展的内在规律与物质本身发展的客观规律并不是等同的，虽然两者之间也有许多共同之处。在科学上首先研究的不是在现象的历史发展中最初的出现的东西，而是当时在理论上和实践上最重要的、并且有助于迫切的生产问题的解决的东西。

但是，随着科学的发展，现象的逻辑认识可能越来越接近于它们的历史发展的性质，两者之间的不一致将逐渐消除。例如，现在根据对微观粒子的属性和运动规律性的认识，就能说明复杂的化学化合物的结构的某些特点，就能合成许多东西，甚至揭示许多生物现象的物理化学性质。无疑，在不久的将来，运用物理学、化学和控制论的最新成就，有可能接近于阐明生物机体中的最复杂的过程，从而在实践上对它们施加影响以利于人类。

上面已经指出，发展中的上升阶段并没有囊括物质体系存在的整个周期。在每个体系中，除了发展的上升阶段，还有发展的下降阶段。一切生物机体到达一定的年龄以后，就会衰老和死亡；恒星和银河系在其演化过程中不断地向太空放出物质和能量，归根结蒂将不再存在。总之，凡有开端的，必然也有终结。在发展过程中产生的高

度组织的物质形式，以后会分解为它的组成因素，随后，这些组成因素在别的地点和别的时间又重新被包括在新的发展周期中。

这种规则能否推广到人类社会这样的物质系统上呢？这个问题是非常复杂的，而且现在还不能充分可靠地回答它。关于人类发展前途的各种悲观主义观念，长久以来就在文献中流传。例如，有人指出，当太阳有朝一日变冷，地球上的生命就不可避免地一定会终止。可是，近来又有人认为，地球上的生命一定会终止，这不是太阳变冷的结果，而是太阳变热的结果。由于核反应性质的改变，太阳一定会加热。最后，在某些著作中还指出了另一种危险，它是由核反应的研究所造成的。有人提出了这样的假设，在核反应的研究过程中，也许会突然造成一种特殊的物理条件，在这种条件下，开始发生氢、锂、氮、氧及其他元素合成的强大热核反应。这种合成的结果是整个行星规模的巨大的爆炸，人类的这种实验一旦成功，将标志宇宙中重新出现恒星。

但是，所有这些预言，都远没有可信的意义。由于轻元素的热核合成，大气和水的突然爆炸在地面的条件下是不可能实现的。要使氮和氧的核在硅、磷和硫的核中化合起来，需要几十亿度的温度和同样巨大的压力。同时，要使大气爆炸，必需在整个行星范围内都有这样的压力和温度。但这是完全不可能的，因此任何爆发，都纯粹是局部性的，不会引起地球作为行星的状态的重大变化。

至于说因太阳的物理状态的变化而引起的危险，那末，它并不象初看起来所显示的那样严重。按照现在的理论资料，太阳在相当稳定的状态中还应当存在几十亿年，此后才由于核反应性质的变化，而开始它的缓慢的加热。因而，地球上生命的无阻碍的发展也能有这么多时间。几十亿年的时期，对人类的存在来说，是大得超越任何想象的。全部文化史总共才四五千年，在此期间，科学和技术方面已经完成了惊人的成就。

在未来的几千年中，这些成就将如何呢？更不用说几百万年和几十亿年了。为了形象化地（哪怕是不明显地）设想一下人类未来发

展的无限可能性，我们假定，人类存在的全部历史和他们在认识和征服大自然方面所达到的成就是以某本有一百万页篇幅的书来描述的。假定每一页包括四、五千年的时期。这本书的高度大约也有100公尺。在这种情况下，人类在自己发展的现阶段就只来得及谈这本书的第一页，然而它还需要谈其余部分。在其余的篇幅上写着什么还不能说，但是，毫无疑问，其中包含着与保证人类即使不在地球上，那末至少也在别的星球上无限制地存在有关的一切问题的解答。

上面已经说过，发展中的开端和终结是每一个具体的物质系统所固有的。但是，在社会里，对于根本不同的现象来说，无限的发展是可能的。

确实，在任何社会里，物质的物理客体是：人本身、人住的建筑物，以及他们用来生产物质财富的生产工具和生产资料。但是社会的所有这些物质要素并不具有无限的存在。一代人平均过80—90年几乎就完全死去而由新的一代人来代替。一切生产工具的更新所经过的时期更短。建筑物的存在似乎较长，但是，它们归根到底也会被彻底更新。

那么，不间断地前进发展着的究竟是什么呢？第一，是人们的知识体系和他们的生产技术经验；第二，是他们的生物组织（和所有其他生物一样）。人们的生物组织的完善，主要表现在他们反映周围世界的能力方面。这种完善表现为神经系统、特别是脑的逐渐发展，表现为用感性观念和抽象概念全面反映现实的更大能力的出现。但是，科学和技术知识的总和以及生物组织，并不属于物质的物理系统，它们是特殊的现象，表明高度组织的物质的属性和机能。因而，不间断的前进发展，仅仅对社会的个别属性和机能才是可能的（如果以前的状态和以后的状态之间只有继承关系的话），但它的物质内容却在不断更新。

由此可见，我们认为，自然界的物理系统与社会这个系统之间有原则的区别。在自然系统中，在整个系统本身存在以前，它们的一切基本因素就存在着。相反，在社会中，一切组成因素经过一定的时间

需要全本请访问 www.ertongbook.com