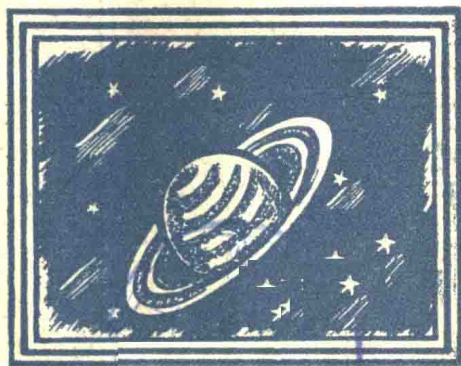


宇宙间的生命

A. И. 奥巴林 B. Г. 费申科夫 著



科学出版社

宇宙間的生命

A. И. 奥巴林 B. Г. 費申科夫著

席泽宗 应幼梅 譯
关泽光 李 竟

科 学 出 版 社

1959

А. И. ОПАРИН, В. Г. ФЕСЕНКОВ

ЖИЗНЬ ВО ВСЕЛЕННОЙ

АН СССР, 1956

內 容 簡 介

这是一本根据近代的科学成就討論生命的起源和它在宇宙間分布的书。緒論和最末一章是由奧巴林和費申科夫合写的。第一章由奧巴林执笔,其余各章由費申科夫执笔,但全书都經過共同討論。在第一章里奧巴林根据他所建立的理論討論了生命的起源問題,着重指出,原始有机物的出現和地球本身及它的大气长期演化的过程有联系。接着費申科夫在其余各章里敘述了近代关于恆星和星系的知識,着重談了月亮和太阳系內各行星的物理性質,由此作者断定月亮和各行星上都不可能有生命。但是这个結論并不是說,只有地球才是唯一有生命居住的天地。作者們在最后一章里,作了总结性的研究,得出在銀河系里头,平均每十万到百万顆恆星中,能够有一颗星的周围有处在某一演化阶段的生命行星。

宇 宙 間 的 生 命

А. И. 奧巴林 В. Г. 費申科夫著

席 泽 宗 等 譯

*

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

*

1959 年 5 月第 一 版

書号: 1734 字數: 137,000

1959 年 5 月第一次印刷

开本: 850×1168 1/32

(京) 0001—7,500

印张: 5 1/4

定价: (10) 0.75 元

目 录

前 言	1
緒 論	2
第一章 生命及其起源	11
第二章 太阳在宇宙間的位置	38
第三章 太阳系結構和起源的基本特征	64
第四章 行星的和地球的大气結構和演化的一般見解	84
第五章 月球上的物理条件和生命的可能性	94
第六章 大行星	111
第七章 我們的近邻——火星和金星	122
第八章 生命在宇宙間的分衍	160

前 言

奉獻在讀者們面前的這本書是一種嘗試，企圖對於宇宙中生命的普遍性問題，特別是對於我們太陽系各行星的可居住性問題，以現代科學的成就為根據作出了一个力所能及的答案。全書內容曾經兩位作者共同討論過。緒論和最後一章是由兩位作者共同寫的。第一章是 A. И. 奧巴林寫的，其餘各章是 B. Г. 費申科夫寫的。

緒 論

環繞我們的世界到处都有生命存在这一思想，是从上古到今日盘据在人心中的一个臆断的共同观念。在不同时代和不同文化程度，不同哲学家陣营間圍繞着生命的普遍性問題燃起热烈而尖銳的思想爭論，但是这些爭論的范围所及主要是說明这一現象的起因和哲学見解，而宇宙中生命分布的普遍性这一思想为絕大多數人认为是天經地义的真理。

生命普遍性概念的要素，我們已在紀元前六世紀在欧洲哲学发源地米利都学派人物那里見到。这些古希腊唯物主义哲学家根本把生命认为是一切物質的不可分离的原有特性。因此，他們认为整个世界从开头就是活的〔这一系統在哲学方面称为物活論(гилозонизм)〕。

阿那克薩哥拉构成的所謂泛因子理論具有另外一种性質。根据这一学說，環繞我們的世界中到处散布有看不見的“生命的輕浮胚胎”——精子，也就是包括人类在內的一切生物发生的原因。

在羅馬哲学家以及新柏拉图主义者(неоплатоник)——紀元头儿世紀的哲学流派——那里活物发生学說有进一步的发展。这一学說愈来愈明显地表現了唯心論的性質。也就以这一形式为早期基督教所接受而被列入“教会之父”的学說中。例如“圣”奧古斯丁这样的从前是而現在还是的神学权威教导說，整个世界充滿了潛藏的生命胚胎，也就是看不見而有神圣起源的玄秘精子(oculta semina)。这些精子也从土、空气和水那里发生各种各样的生物。

对于中世紀來說，对于早期和晚期的經院哲学來說，地球是宇宙中心；因此，生命分布普遍性的概念那时也只可局限于这些封閉在狹窄的托勒玫樞子的範圍內。在哥白尼宣布了他創立的日心說

系統之后，情况有了剧烈变化。在这一系統中地球与其他环绕着太阳的行星处在同等的平凡地位。自然而然这一点已经就惹人联想到在其他类似地球的行星上居住的可能性。

关于有很多住满生物的世界的大胆观念是十六世纪伟大思想家布鲁诺还在当时的强大天主教否定了哥白尼学说时候，从这一学说作出远大的结论后发表的。在他的“论宇宙的无限性和论诸世界”著作中布鲁诺写道，“存在着无数的太阳，存在着无数的地球，这些地球环绕着自己的太阳运转，好象我们的七颗行星环绕着我们的太阳运转一样……在这些世界上住着生物”。

显然，当教会认定地球是宇宙中心而恒星和行星不过是充作依照上帝的形象造成的人类所用的灯的时候，布鲁诺的观念好似是邪说。

为了宣传他的新世界观，他遭受到宗教裁判所的残酷迫害。他在狱中长期幽禁之后，1600年死于火刑。

布鲁诺开端的斗争，在十七世纪的头几十年还继续下去。伽略利对于行星系统和周围世界的构造的正确观点做了过人的宣传工作后，为宗教裁判所判罪而拘禁在阿尔契特一直到死。也以独立思考著名的笛卡儿宁愿迁徙到教士势力较弱的荷兰；但在那里也只因为有信奉日心学说的嫌疑而就被迫害。

可是重要的是要指出，生命分布的普遍性这一思想，除了和日心说系统有依存关系之外并没有遇到教士方面的反对。“圣”奥古斯丁的关于生命胚胎分布普遍性的学说，在中世纪没有受到基督教会方面的怀疑和批评。十七世纪中叶，在天主教集团很有权威的基尔赫尔重新确认这一学说而发展为泛因子理论，根据这一理论生命的胚胎以混乱状态普遍存在于宇宙中并存在于宇宙的所有元素中。

正在日心学说路线的方面进行了斗争。可是接连不断的事实和观测，哥白尼系统的严整性（与托勒玫的复杂而又假设的体系比较），尤其是排除了反对新世界观的可能的物理学和力学的发展——这一切使哥白尼系统在十七世纪末期达到普遍承认的程度，

結果天主教已不敢公开迫害这一系統的信奉者而应当轉向重新考慮自己的立場。

这一切使得法国科学院秘书馮得乃有可能在 1686 年出版了“諸世界談”一書，已經不惧怕教会的迫害了。这本以引人入胜的對話体裁的書，不但在使日心說理論通俗化上起了很大作用，并且也宣傳了宇宙中生命普遍性的思想。馮得乃的書問世不久，很快就譯成許多种的欧洲文字，其中包括 1740 和 1761 年的俄文譯本，而后一次是由于罗蒙諾索夫的努力。

馮得乃闡明哥白尼的行星运动理論之后立即作出行星上有有思維的生物居住的結論，虽則是他在这方面除了和地球的类比之外是没有什么根据的。按照他的描述，不同行星的棲居者有在它們所住的天体上所特有的特性。因之水星的棲居者“应当由于非常活泼而变成滑稽”，而在土星上“棲居者不活泼到耗費整天工夫去揣度所提出問題的意思和作答案”。

馮得乃不想和教会发生冲突。反之，在認出地球喪失了在宇宙的中心地位是无可爭論的同时，他認為宇宙中生命的广大分布和“全能創世主”是一致地相容的。

到底不得不撤消对于哥白尼这部天才著作的禁令的天主教，也接受了类似的解釋。

天主教在上世紀和本世紀就已声明，地球之外可能有其他可居住的世界存在这一点是和教会的教条完全一致的。因之神学者Г. 万諾尔特在 1920 年刊行的上帝創造主一篇論文中写道：“承認地球之外的其他天体上有有思維的生物存在并不与真正的信仰发生冲突”。康涅尔利和其他神学者也表示了同样意見。

可以举很多例子表明日心學說在有許多可居住的世界这一思想的进一步发展中获得胜利的巨大意义。特別是在熟悉了俄国的日心說世界觀宣傳史可以清楚地看到这一点。以俄文說明哥白尼系統的最早的書之一是惠更斯的“宇宙論”，該書由 Я. 勃留斯奉彼得一世的直接指示以匿名譯出，書名改为“世界觀，或天体与地球說”（彼得堡，1717 年）。其內容有哥白尼學說正確性的各种証据，

但与之同时在这一足够严格科学性的敘述之后用純粹幻想描述了各行星上的居民。

其后，“每月論文”的文章有同样的意思，这部杂志是罗蒙諾索夫所发起，从1755年起由科学院开始出版以使科学在居民中大众化。再稍后，埃皮努斯院士在“談世界的結構”一书（彼得堡，1770年）中說明日心系統并捍卫行星可住性的思想，可是科学性較強。

罗蒙諾索夫的意見对于我們所关心的問題的发展有特別意义。罗蒙諾索夫是日心系統和諸世界可住性的思想的彻底和热烈的拥护者。在他那有关北极光的著名的“沉思”中写道：

“大智慧的口留給我們傳說：

那里有許多各种各样的世界，

那里有无數的太陽閃耀着。

那里有人民和年代的循环。

那里有相等的自然力量，

比得上上帝的无上光荣。”

在末后两行中罗蒙諾索夫以天才的預見指出两条基本路綫，按照这两条路綫宇宙中生命分布普遍性的思想有了更进一步的发展。虽然罗蒙諾索夫为他的时代所局限而在这里說到“上帝的光荣”，但对他來說，如对科学家和唯物論者來說那样，問題的重心在于物質世界規律的共同性。对于罗蒙諾索夫來說，有許多可住的世界只反映了“自然的力量”，只反映了以同等程度在整个宇宙中主宰着的永存自然規律。我們所关心問題的进一步唯物科学性研究也在这一方向进行起来了。

反之，对于肯定精神先于物質的唯心論來說，而特別是对于宗教來說，有其他可居住的世界存在的一切观念，从前只能归結于而現在也只能归結于“上帝的无上光荣”（ad maiorem dei gloriam），那时为了上帝的光荣宗教裁判所的火堆以及使布魯諾化为灰烬的火堆炎炎地燃烧起来了。

按照这些观点，宇宙是上帝为一定的目的而創造的，而这一目的是生物，甚至是認識和贊美造物主的有思維的生物。因此，所有

天体都应当有生物居住,如果行星是不可居住的,那末它就没有完成它在宇宙中預定的目的。

这一条唯心論路綫在十九世紀一位始終不渝的唯心論者和唯灵論者的法国天文协会奠基者 K. 弗拉馬里昂的著作中有明显的表現。

弗拉馬里昂在他 1860 年出版并在法国很流行的“論許多可以住的世界”一书以及也在其他著作中,發揮了他那行星的形成是为了生命这一观念。因之对于木星他写道:“它的形成是为了生命,正如地球的形成是为了生命一样”。

現代唯心論者也如他們的前輩那样,肯于承認不同的宇宙体上有生物居住,他們还公开宣称“宇宙的目的”和“神圣的造物主”,例如英国天文学家 P. 斯馬尔特(1952),美国天文学家 K. 赫耶尔(1954)和德国天文协会会长 П. 舍維納尔(1954)。

可是宇宙中生命普遍的問題,也引起了上世紀和現世紀的自然科学家的注意,他們不能也不想从“上帝旨意”的观点来看这一問題,而企图得到科学的答案。但是在十九世紀和本世紀的初期,关于行星的物理本質、关于生命起源和存在所必需的条件,在科学方面的实际資料还很貧乏。这就使得很多投机的、十分不正确的結論有产生的余地,这些結論往往是根据极其可疑的、不加批判地接受的和偶然的观察而作出的。

火星上“人工运河”发现的历史,或者更迟些,著名的星球学家 B. 皮克林断言月球上有昆虫,都可以作为这方面的例証。这些昆虫的大量迁移引起它們在月盆上所显出来的黑斑的形状和強度的改变。

但是在那时的科学文献中在我們所分析的問題方面还有更多的一般臆測性推断,不只是天文学家所发表的,而且还有物理学家、化学家、地質学家和生物学家所发表的。大多数的情况,这些推断反映了在十九世紀自然科学者中間广泛传播开的对于生物界的形而上学見解。稍加系統的整理之后,可以指出解决这一問題的三个派別。

第一，假如我們繼續古希臘物活論者的路線：在環繞我們的世界中應當到處有生命存在，因為生命根本是物質的原始特征。不一定完全象我們地球上有機體那樣的生物才算是生命。因此，任何條件，即使是籠罩着恆星表面的那些條件，好象也不會排斥生命的可能。

對於這一觀點有明显表現的是，例如在上世紀末很受人歡迎的普勒耶爾理論。按照普勒耶爾的意見，沒有一種生物是從非生物發生的，反之，非生物是以生物的死質中分解出來的。因此，地球起先的一切火燄般液質都是活的，但隨着冷卻的程度大多數含有這些液質的物體“死去而絕滅”，形成了死的無機物質，而生命只以現代原生質的形狀保留下來了。

依附於這一“理論”的還有大量（尤其是在通俗科學文獻中）關於荒誕的“石英質”生物的說法；它們的細胞體內所含的不是碳而是硅。因此，它們能在無論那一種地球上生命都不能經受的高溫下生活。

當然，這樣的議論是沒有任何科學根據的，而一點也不會替我們接近問題的答案。

第二個派別，也是在十九世紀和二十世紀的科學文獻中很普遍的，是使泛因子理論恢復起來。這一路線是從實質上關於生命永存性的唯心概念出發的，這一概念否定產生有機體的任何可能，而肯定生物和其胚胎只能從一個天體遷移到另一天體。附和這一派別的有許多世紀和現世紀的傑出自然科學家，例如李比希，格爾姆戈爾茨，阿爾列尼烏斯等。

按照李比希的意見，“天體的大氣，迴轉着的宇宙星云，可以看作是生命類型的永久倉庫、有機體胚胎的永久種植場”，生命從那里以這些胚胎的形式在整個宇宙中散開。以後英國的克爾文爵士、法國的萬-蒂根，德國的格爾姆戈爾茨和其他許多人也發表了類似的觀點。

著名的瑞典物理化學家阿爾列尼烏斯，在本世紀開始就以他那時已很受人歡迎的輻射-泛因子理論而露頭角。他在這一問題

的著作中描述了物質微粒、最小細塵以及它們附帶的微生物孢子，怎樣脫離有生物居住的行星表面而走到宇宙的空間。這些孢子被帶着飛遍了宇宙空間，保存了充足的生活力，並由於太陽光和其他星光對它們所發生的壓力而以巨大的速度從一個天體飛向另一個天體。孢子落在已經創造了適合生命條件的行星上就繼續生長，從它們發生的生物成為該天體所有生物的祖先。

阿尔列尼烏斯的理論在科學界中有許多熱烈的擁護者。特別是在蘇聯擁護這一理論的有科斯蒂切夫 (С. П. Костычев) 院士，拉查列夫 (П. П. Лазарев) 院士以及比較新近的別爾格 (Л. С. Берг)。後者發表了這種意見，說地球一開首就從構成它的塵埃或隕石物質“能夠繼承生命的胚胎，或者也許是原始生物的現成綜合體”。

可是，儘管阿尔列尼烏斯在物理學上相當詳細地論證了孢子遷移的機制，但他的理論和我們現時所知的生物學上的事實是根本矛盾的。

最後，還需要指出，上世紀末本世紀初有些自然科學家開始走上否定羅蒙諾索夫所寫的“相等的自然力量”的道路。他們開始不把生命和生命的起源看作是有規律的現象，而看作是偶然的現象，也許是在任何時候任何地方也不會再有的偶然現象。

天文學家中間堅持這一觀點的是金斯，他甚至把我們地球的·形成也看作是偶然的結果，而在宇宙空間簡直不會在第二顆星上遇到的一件很不平凡的事情。法蘭西的多維耶 (А. Довийе) 在一本篇幅大的“行星的起源、本質和進化” (1947) 書中把地球上生命的形成看作是有機物質“純粹偶合”的結果，而認為重演的可能性是極少的。在生物學方面，摩爾根的許多學生也發揮了同樣的觀點。所以 Г. 繆勒還在不久以前寫過，生命的起源只是由於“僥倖的化學配合”的結果，以遺傳物質 (一切生命屬性一開始所賦與的) 的原始構成形態發生起來的。

顯然，這種以偶然性代替了規律性的斷言，把我們導向有關問題的科学解答的另一方面。

辯證唯物論的一般原理對科學研究我們所關心的問題，為自然科學研究者开辟了完全不同的、極其廣闊的遠景。

從辯證唯物論的觀點看來，生命按它的本質是物質的，但一般說來它並不是一切物質的某種不可分離的特性。反之，它只是生物所固有的，而無機界的物體則沒有它。生命是物質運動的一種很複雜而很完備的特殊類型。它和所有其餘世界並沒有深淵隔開，反之，它是在物質發展過程中，在這發展的某一階段，作為從前沒有過的新特質而發生起來的。

恩格斯還在上世紀末說明了這一特質，給了生命一個光輝的定義，使生命不但沒有喪失它的意義，並且在現代生物學資料中有更加完備的確證和根據。恩格斯寫道，“生命是蛋白體的存在方式，這個存在方式的重要因素是在於與其周圍的外部自然界不斷的新陳代謝，而且這種新陳代謝如果停止，生命也就隨之停止，結果便是蛋白質的解體。”¹⁾

這樣，恩格斯斷定了蛋白體是物質的生命攜帶者，而新陳代謝是一種使我們不得不把生命看作是物質運動的特殊類型的特質。

物質發展的道路可能是不同的、極其各種各樣的，毫無疑義，在環繞着我們的世界中有很多有時是很複雜而很完備的物質運動類型，其中有許多也許是我們還猜想不到的。但是要把這些類型的任何一種稱之為生命，是完全沒有根據的，如果這一類型根本上不同於我們地球上各種各樣有機體的整個總體所代表的生命的話；因此，我們應當從科學習慣中去掉一切關於石英質生物和“火燄般”生物的梦想。

恩格斯對於從生命永存性原則出發的一切理論也作出了致命的批評，而證明這一原則和徹底的唯物主義是完全不相容的。恩格斯在評論李比希所認為的“物質有多老，有多長久，生命就有多老有多長久”的原理時寫道：“李比希認為碳素化合物是和碳素本身一樣地永存的；他的這個主張即使不是錯誤的，至少也是可以懷

1) 恩格斯：“自然辯證法”，1957年人民出版社中文版，第256頁。

疑的……碳素化合物是永存的,这就是說它們在同样的混合、温度、压力、电压等等条件之下总会再产生出来。但是,直到現在还没有任何人主张:即使象 CO_2 或 CH_4 这种最简单的碳化物是永存的,就是說,它們在任何时候而且或多或少地在各个地方都存在着,而不是不断地从形成它們的元素重新产生出来并且不断地重新分解成这些元素。如果活的蛋白質是在其余的碳化物永存的同一意义下永存,那末它不但应当象大家都知道的、实际发生的那样經常地分解为它的各个元素,而且应当經常地从这些元素中重新并且毫不假借原有蛋白質的帮助而产生出来,而这和李比希所达到的結果恰恰相反”。¹⁾

生命不是象“灶神”的不灭之火”那样可以以現成胚胎的形状从一个天体轉移到另一个天体,而是在物質发展的过程中适宜于生命起源的条件已經树立起来时每次重新发生的。因之,生命的发端不是“侥倖”得来的极端靠不住的情况,而完全是可能加以深入科学分析和全面研究的有規律的現象。

不容置疑,在宇宙中,特别是在我們的銀河中应当有很多可以居住的行星。可是,这一完全无可爭論的肯定說法所作为根据的,只是一般性質的見解,而在个别具体情况,这一說法应当以可能达到的現代科学研究方法考察宇宙体上所发生的实际情况来証实。

現代自然科学在宇宙中生命普遍性問題方面的任务,也在于分析天文学、生物学和其他科学所拥有的还决不是完全实际的材料时,首先要构成某天体上有没有生命起源和进一步发展的可能性的正确概念。但是,無論我們怎样想把某一行星住滿生物,特别是在总計起来各种条件大概是适宜的行星上住滿生物,我們应当只根据对直接观测得来的事实作出的批判性的估計而作出最后結論。

奉獻給讀者們的这一本书也是这种分析的嘗試。

1) 恩格斯,自然辯証法, 242—243 頁(譯文是按人民出版社 1957 年版 255 頁)。

2) 原文是 *Pecca*, 羅馬宗教的女神, 司灶司炉, 无神象, 其庙即以城市的炉灶为代表。

第一章 生命及其起源

要完全无懈可击地而且绝对科学地证明某个天体上存在着生命,那除非是在这个天体里直接看到生活在那上面的有机体,或者至少是这些有机体的尸体和組成部分的殘骸。在后面这种情况,我們可以象古生物学家鑑定早先居住在地球上的动物和植物那样地来判断那些星体上以前的居民。

但是对于大多数的天体說来,象这样的直接观察,只有在星际旅行的基础上才能实现。在現代的科学技术的情况下,星际旅行还完全只是引誘人的幻想,虽然这已經是很快就能实现的事情。

隕石,这是現在可以从它上面是否存在生命这个观点来直接进行研究的地球以外唯一的物体。如果这些隕石,就象大多数天文学家所想象的那样,是某个时候曾經存在过的行星的碎片,那就不該事先就排斥在它上面存在着活的有机体或者它們的殘骸的这种可能性。在科学文献里,早就有人表达过这样的想法,特别是在把它和泛因子理論联系起來的时候。許多自然研究者正是把隕石看作是星际的船,說它运载着生命的种子,在某个时候,从其他的世界飞到地球上来了。

这种說法的主要根据是在許多隕石上发现了与碳氢化合物相近的含碳的物质。例如,还在1857年,維勒在那落在匈牙利卡巴附近的隕石上得到一些和石蜡类似的有机物质。经过分析,証明了这些物质确实是高分子的碳氢化合物。在那落在南非洲柯尔特·博克維尔德地方的隕石里也找到类似的物质。这个隕石含碳氢化合物0.25%。后来密里科夫和克尔日然諾夫斯基两个人在那1889年落在赫尔松省叶里查維特格拉特县米盖依村的砂隕石上找到少量的碳氢化合物。克略茲对奥尔盖里隕石进行了化学分析,証明了其中有着和某些可燃矿产的腐殖质极其相象的无定形

物。

在那个时候,在最初肯定隕石里有碳氢化合物存在的时候,还有人坚决地相信在自然情况下,有机物质,当然也包括碳氢化合物在内,是只能通过生物体产生的。因此许多学者作了这样的假定,說是隕石里的碳氢化合物是这些天体里某个时候生活过的有机体分解而形成的,是衍生的。

于是就自然得出了結論,說是隕石里可能有活的細菌或者細菌的孢子。

現在,在門捷列夫和其他的化学家的詳尽的研究以后,大家都已經知道得很清楚,碳氢化合物和它的衍生物在自然情况下是很容易通过无机的方式产生的。隕石里有鎳碳鉄石,这种矿物是鉄、鎳和鈷的碳化物。它也一样可以产生碳氢化合物及其衍生物。

施密特曾經指出在奥尔盖里隕石以及其他的隕石里,由于碳和二硫化鉄的作用,可以生成有机物质。施密特还在諾伽亚隕石和阿連薩隕石里分离出含硫的碳氢化合物 $C_4H_{12}S_3$ 。他說这些有机化合物的生成和有机体一点儿也不相干。

当时,别尔特洛,还有舒贊別尔热也都曾經独立地作出过类似的結論。他們說隕石里的碳氢化合物就和熔鑄鉄的时候产生的碳氢化合物完全一样,在那种温度下,是不可能有生命的。因此,在現在这个时候,隕石里有碳的物质,已經不能作为这些天体里存在过生命的証据了。

有許多人想直接在隕石里发现微生物的孢子,也沒有得到真正靠得住的結果。按照門涅的报导,巴斯德曾經用門涅給他的碳隕石标本,想从里面分离出有生命能力的細菌。他还因此制造了特殊的探針好从隕石内部取样。但是无论怎么样,巴斯德总只得到反面的結果,所以他就沒有把它发表出来。后来的科学家也完全一样,什么时候也沒有能够从隕石里找到生物。

只有李普曼 1932 年发表的报告是个例外。作者在报告里叙述了他在許多各种各样隕石上進行的研究工作。他將隕石的表面

加以消毒，而且采取一切办法不让地球上的細菌进入隕石内部。虽然如此，当他把隕石碎片接种在培养基里的时候，在許多情况下还是得到了活的桿菌或球菌。

这个报导引起科学界的广泛注意，而且甚至还在某些教課书里加以引用。但是遺憾的是，直到現在这件事还没有任何人加以証实。并且要注意的是李普曼得到的是和地球上通常的細菌一样的細菌。細菌的变异性很大，很容易适应外界环境，因此很难說其他天体上生存的微生物的型式就正好跟地球上的一样。更有可能的是，尽管李普曼十分小心，他在磨碎隕石的时候还是没能避免地球上的細菌落到他所研究的隕石里。李普曼在写給这本书的作者之一的信里也沒有坚持說自己的資料是完全可靠的。

事实上，根据現在所有的知識，很难說隕石里有生物存在。如果在隕石里，或者說在那个行星里，曾經形成了生物，生命曾經演发，那末总得留下些生物的痕跡来的。但是在隕石里，即便找得非常仔細，还是找不出这种痕跡。根据費尔斯曼，列維生-萊辛以及別的科学家的的工作，在隕石里，类似的这种痕跡也罷，或者和生命过程有点联系的物質也罷，什么也沒有找出来。

現在，用隕石上的碳的同位素分析的資料証实了隕石上的碳的化合物的形成是非生物原的，也就是說跟活的生物不相干的。因此，关于隕石上，以及同样地在生成那些隕石的假設的行星上存在着生命的可能性的这个問題，我們的回答是否定的。

弄清楚別的天体上，尤其是我們太陽系的其他行星上有沒有生物原的物質，就可以充分可靠地論証这些天体上，或者至少是过去在这些天体上有沒有生物的存在。的确，我們在这方面的活动范围，比起对待隕石来，不論是化学分析或是矿物学研究，都受到更多的限制。我們只能用光譜分析的方法来得到其他行星表面和大气的化学成分的資料，但是在合适的情况下，这种方法也能告訴我們許多事情。

从上面所說的观点看来，作为地球大气主要成分的分₂具有特別的意义。根据維尔納德斯基的意見，所有这些氧都是在綠