

辯證唯物論與歷史唯物論參考資料

辯證唯物論與自然科學

〔二〕

物理學部分

中國人民大學出版

一九五四年 北京

目 錄

一般性論文

列寧與近代物理學……………Л.瓦維洛夫…… 1

列寧與『物理學的』唯心論的鬥爭…………… А.А.馬克西莫夫……10

量子力學部分

批判對量子理論的唯心主義的理解…………… Д.И.布洛欣采夫……40

量子理論發展中的幾個問題…………… Я.П.切爾列茨基……76

物質、質量與能量

列寧的物質學說是創造性的馬克思主義的典範… Ф.阿爾黑采夫……90

物質世界的統一性…………… Н.Ф.奧欽尼柯夫… 117

質量和能量…………… И.Ф.阿欽尼柯夫… 126

反對『物理學的』唯心論變種——現代『唯能論』… А.維斯洛波可夫… 141

光是物質底一種形態…………… С.Г.蘇沃羅夫… 158

基本粒子

·基本質點……………А.О.外森伯 И.П.謝里諾夫… 176

相對論

狹義相對論與廣義相對論之大意……………周培源… 197

相對論的簡單介紹……………張宗燧… 210

關於相對論底哲學方面的問題…………… В.施切爾恩… 233

近代關於空間與時間的物理理論…………… Я.П.切爾列茨基… 240

關於空間與時間的辯證唯物論…………… Г.А.庫爾薩諾夫… 247

附：論愛因斯坦的哲學觀點……………卡爾波夫… 263

附：化學部分

反對化學中的唯心論和機械論……………龔育之… 282

反對有機化學中的唯心論和機械論…………… Б.凱德洛夫… 291

中介共振論的批判.....	徐光憲...	307
布特列洛夫的化學結構理論及其唯物主義內容.....	徐光憲...	319
編後記		332

一般性論文

列寧與近代物理學

(爲紀念『唯物論與經驗批判論』四十週年而作)

瓦維洛夫

列寧的『唯物論與經驗批判論』出版於一九〇九年，正在一九〇五年革命失敗後的反動統治期間。

列寧的唯物論的批判底銳利光芒，洞穿了當時唯心論、神秘和尋神的烏烟瘴氣。列寧在他的書裏無情地掃清了經驗批判論的蛛網，以不可戰勝的辯證唯物論對抗它。

『唯物論與經驗批判論』一書永遠將是辯證唯物論的輝煌的闡釋。

二十世紀初年，在俄國以及在西歐都有許多人認爲新物理學——電子物理學、放射學、相對論——發展底結果推翻了唯物論，而使以經驗批判論爲代表的唯心哲學勝利了。列寧這本著作駁斥了這樣的論調。

爲了駁斥這一論調，列寧不得不把經驗批判論堅持引以爲理論根據的新物理學加以一番研究。這就是列寧在本書中屢次談到物理學的原因。

雖然物理學有着年復一年的發展和非常的改變，但是列寧在四十年前發表的關於這門科學底哲學前提和結論以及這門科學底主要發展途徑，在今日依然充分保持其意義與價值。

(一) 二十世紀初年的物理學

我們很難找到任何一門科學像物理學那樣從二十世紀初年以來發生了這般基本的改變。列寧對物理學開始注意正在這時期。爲了了解物理學的發展底急劇變化之本質，我們必須追溯一下幾世紀以來物理學家們思想方法演變底主要路線。

從上古的德謨克利特 (Democrite) 和伊壁鳩魯 (Epicure)，中經阿基米德、伽利略、笛卡兒、牛頓、法拉第 (Faraday)、馬克斯威爾 (Maxwell)、海爾姆霍茨 (Helmholtz)，以至赫茨 (Hertz)、凱爾文 (Kelvin) 及萊雷 (Rayleigh)，想對世界作一個機械的說明的願望，總是佔統治地位的。從這一觀點出發，自然現象總被當作是一種不變的基本物體在歐幾里得空間中運動所生的結果：世界被認爲是兩種不同的元素——空間和動體——構成的。爲了使自然現象底機械的說明得以完備，當然必須賦予物體以『力』，這就是牛頓底成就。在赫茨底機械論的體系中，『力』被物體間的『關係』代替了，不過，這個徹底的機械論的世界觀當然需要對『力』與『關係』予以補充的機械的解釋。因此便產生關於以太及其各種功能——光的傳播、地心引力和電磁的功能——底假說。

牛頓力學賦予物體以地心引力以及其他可以直接量度的諸力，這並不與機械觀相矛盾。牛頓力學不過是清楚地明確地把已知與未知分開而已。同時由於提出可以觀察得見的力來代替假說的機械結構，牛頓奠定了一個嶄新有力的理論的研究方法底基礎，這一方法可以稱之爲原則的方法。這一研究方法和牛頓力學結合在一起，決定了物理學底向前發展，在長時期內成爲領導的方法，使在分析現象的時候，可以無需特殊的武斷的機械論的假說。但是，當時沒有人懷疑自然現象底機械論的本質底正確性，直到那時爲止這一本質尚是隱藏的與不可及的。

由於熱力學及其兩個定律和牛頓底形式的結構底發展，情況便急劇轉變了。特別是熱力學底第二定律令人對機械論的說明底正確

性發生了懷疑和躊躇。這一定律看來似乎和純粹的機械現象底主要性質——現象的可逆性——根本矛盾。所謂『功能論』便出現了，它企圖把全部物理學歸納為以形式的熱力學（廣義的）底觀點對功能底改變與轉化之研究。功能論底最熱誠的愛戴者奧斯特瓦爾得（Ostwald）甚至夢想將來『原子只能在圖書館的塵土中得見』。

和物理學中的機械論底失去擁護與熱力學的形式論底勝利同時，各式各樣新唯心哲學開始發展了。唯心哲學此刻在新物理學中尋求理論根據。馬赫（Mach）和阿萬那留斯（Avenarius）底經驗批判論就在這樣的土壤上發展起來，而奧斯特瓦爾得底幼稚功能論的自然哲學也在這樣的土壤上建立起來了。

如果說主要由於鮑爾茲曼（Boltzmann）底努力，以統計學和最或能的概念，證明機械論物理學由其與熱力學底第二定律間之矛盾而產生的危機為荒誕無稽，或者至少使這危機一時得以避免的話，那末我們可以說，往後在十九世紀末葉，機械論遭遇到了真正的、難以戰勝的敵人，使它受到一連串的嚴重打擊而終於崩潰。

第一對於在運動中的介質中光的傳播的許多試驗，尤其是邁克爾遜（Michelson）底有名實驗給以太學說以致命的打擊。這些實驗證明如果以太存在的話，那末以太至少並沒有一切機械介質所共有底主要性質，就是說不可能決定物體相對於這種介質的運動。

機械論全部假說底支柱就這樣被完全粉碎了；牛頓的動力主義失去了它內部潛在的機械論。

第二個災難隨着來了。

出乎物理學家意料之外，運動與作用的綿續性這一假說，到當時為止一直被當作是無論極大或極小世界中的機械現象底神聖不可侵犯的原理，那時竟被證明為錯誤。根據熱力學的原理和動電學定律，對在熱平衡狀態的熱輻射的分析，使普朗克（Planck）得出了必然的結論，認為能及動量底轉化是不連續的，是量子性的。極微現象中的機械本質的假說便無可挽回地摧毀了。

機械論還遭到另一打擊。電子的發現、原子底複雜結構的發現和原子底放射性分離作用的發現，使基本質量的可變性和它們對運

動速度的依存性得到了實驗上的證明。作為機械論世界觀中物質底具體體現的質量，竟失去了實質的存在。列寧在描寫十九世紀和二十世紀交替期間中的物理學底情況時，引用了昂利·普恩凱萊（Henri Poincaré）的話：『在我們面前的是物理學舊原理底廢墟。是原理底普遍毀滅。』

（二）物理學與哲學底革命

物理學中基本命題底無可比擬的改變不可避免地影響所有與之有關的各門科學，尤其是哲學。反動哲學的代表人物們和物理學中的一派相結合，企圖從物理學基本觀念底崩潰中混水摸魚。列寧從哲學的觀點出發，給這派物理學者描畫出這樣的特徵：新物理學底這個學派之基本思想，就是否定在感覺中給予我們的和為我們底理論所反映的客觀現實，或者是懷疑這種現實底存在。這個學派遠離了一般公認在物理學家中間佔統治地位的唯物論的觀點，作為『物理學的』唯心論底學派而遠離了唯物論●。

列寧底結論是不容置辯的。從各時代的文獻中我們可以找到更多新的證明來補充這個結論。列寧在敘述唯心論的毒素在當時對許多被他在『唯物論與經驗批判論』中無情地攻擊的偽馬克思主義者以及其他的人們底影響時，他指出有一個不同的、唯物論的趨向在物理界中存在着而且在成功地發展着。列寧引用了一些卓越的科學家——郭努（Alfred Cornu）、鮑爾慈曼（Ludwig Boltzmann）、呂克（Arthur Rucke）等人——的言論；他們不管機械論基礎底崩潰，也不管在這廢墟上揚起來的唯心哲學底塵埃，堅決捍衛他們唯物論的立場。

列寧在他的書中說：『由於我的工作底某些困難條件，我幾乎完全不能看到與這個問題有關的俄國文獻。』如衆所知，列寧當時是作為政治犯而流亡在國外的。但是縱然在『唯物論與經驗批判論』

● 參看列寧著『唯物論與經驗批判論』。

中所討論的那個物理學底危機的歲月中，俄國也湧現了幾位非常值得注意的物理學與數學的代表人物，例如門德列也夫 (D. I. Mendéléiev)、列別節夫 (P. N. Lebedev)、斯托列托夫 (A. G. Stoletov)、烏莫夫 (N. A. Oumov)、高列欽 (B. B. Golitsyn)，朱可夫斯基 (N. E. Joukowsky)。一般地說來，他們在物理學的基本問題上是保持着唯物論的立場的。

舉例說吧，烏莫夫一直對物理學中的哲學問題深深地感覺興趣。雖然他和許多人一樣常用意義含糊不定的名詞並混淆了『物質』與『質量』，然而他畢竟對著名的『物質消滅說』提出了正確的唯物論的解釋。

然而『物質底排斥與消滅說』的口號，在反動哲學家和冒充哲學家的知識分子間却有完全不同的解釋。他們認為『物質底消滅』是唯物論底破產在實驗上的證明。

不管新物理學對科學與技術的發展底驚人的重要性，它畢竟也成為各種不同形式的唯心論底溫床；物理學遭遇到了險惡的危機。列寧是指出脫離這個危機的真實途徑的第一個人。他指出脫離這個危機的真實途徑，既不是與科學相敵對的各種形式的唯心論，又不是堅持頑固的機械論，也不是任何其他善意的信念，而只有辯證的唯物論。

(三) 新物理學與機械唯物論

『古典的』舊物理學即機械論的物理學底根源是很清楚的；機械論的基本性質可以同時從科學史中及人類思想發展史中得到證實。機械論所賴以成立的假說或論點就是認為從無限小的世界到無限大的世界中的一切現象，都可以歸納為純機械的程序。在機械的哲學唯物論中，除了這一假說或論點以外，還加上一個論點，就是機械世界底客觀性與單一性，以及機械世界在人腦中的反映底正確性與精確性。

無論如何，運動中的不可變的物體決不是物質底惟一可能的形

式，機械唯物論也並不是唯物論底惟一形式。列寧說：『馬赫主義的錯誤就在於它忽視……形而上學的唯物論與辯證唯物論之間的差別。承認某種不可知的不變原素，承認「事物底不變的本質」，並不是真正的唯物論，這只是形而上學的，即反辯證法的唯物論。』

更進一步，列寧堅決指出所有『不變的本質』只不過是由於忽視辯證法而得的產物，同時他明白指出那個馳名的論斷，他說電子和原子是不可窮盡的物質。在辯證唯物論啓發之下，由於物理學的不預期的結果而產生的哲學的危機與疑慮都像病態的空想中底海市蜃樓似地烟消雲散了。

很明顯地，當列寧寫本書的時候，沒有一個物理學家瞭解辯證唯物論。直等到偉大的十月社會主義革命以後，『唯物論與經驗批判論』才開始有廣泛的真正的讀者羣衆。

（四）新物理學與辯證法

正像莫利哀喜劇中的角色儒爾丹爲發現他用散文說話而感覺驚訝一樣，新物理學底創造者和積極支持者也爲發現他們開始用辯證法底語言說話而感覺驚訝。在多數場合下，他們過去簡直一點也沒有注意到這點。

已往的空無所有的空間之說，牛頓底充滿着不變地運動着的質量底絕對空間之說，忽然被愛因斯坦底統一的世界說起而代之。在愛因斯坦底統一的世界之中，以前居於對立地位的質量與空間，現在統一於一個不可分的整體中了。在這個整體中，一個幾何的性質都由質量決定。

舊的物理學中難以調和的對立物——不連續性與連續性，微粒與波——突然以不容置辯的統一性的姿態呈現在物理學家的面前。光波底能與動量都集中於個別的光原子——光子，而原子及電子底運動則由錯綜複雜的、有折射性與干涉的波底規律來決定。一切波——光波、聲波和彈力波都在質點中有其反映，反之亦然。

認爲原子是不可破壞、絕對不變的基本物質這種概念，初看好

像非常明顯地毫無疑問地具體表現於電子、陽電子、中子和其他『基本質點』中，現在突然動搖了，烟消雲散了。大家漸漸知道，沒有一種質點可以假定為永恆存在的，在某種情況下，中子可以變成質子，電子也可以變為光量子等等。任何東西都變化，任何東西都有許多不同的形式。雖然世界由基本質點構成，但在宇宙之間並沒有什麼不可變的東西。就這樣，德謨克利特和伊壁鳩魯底舊原子說便出乎意料之外地改變了。基本質點在暫時多少是穩定的，可是到一定時期，總要被破壞，總要消失。『萬物皆流變不息』與『萬物皆固定不變』這兩個古老的對立命題，就這樣完全出乎意料地綜合起來了。

在新物理學中發現的某些辯證的統一，其性質是非常特殊的。對立物底互相排斥的屬性似乎掩蓋了它們底統一性。因此，雖然質點與波底統一已經發現了二十年，但是物理學家，尤其是新物理學派的門徒們，還不能了解電流或一束光綫底單一像底雙重性質。然而這雙重性質無疑地應該是一個性質。電子的折射試驗或低強度光綫的視覺試驗都證明了這點，更廣泛地說，同樣的情形也適用於空間與物質或是光與物質底統一。

事實上，大眾年復一年地易於接觸前所未料的新現象；他們在夜光錶和發光燈 (lampe lumineuse) 上就可以看到這種現象。隨着原子彈的爆破，這些新現象便在世界舞台上出現了。就在最近，一般人也認為相對論底結論沒有實用價值。只屬於純理論底領域。然而就是我們眼前，計算現代原子機械中最重要原子磁旋加速器 (cyclotron) 和電子磁旋加速器 (bétatron) 底工作時，却正需要根據相對論及其辯證的要點。非常的事物逐漸變成尋常的事物了。

(五) 現代物理學所用的研究方法

現代物理學在研究它今日所面臨的特殊的極大世界和極小世界時所用的是些什麼方法呢？從實驗的觀點看來，答案是很明顯，很微不足道的。物理學家賴各種儀器——顯微鏡、望遠鏡、量電計、威

爾孫室等等——之助，使他們能克服感覺器官底限制。由於最靈敏的儀器底幫助，我們已經得知各種星體和星雲底構造，也已經得知原子和原子核底構造，沒有這些儀器，我們便不可能了解光底性質等等。當然，歸根到底，根據某些物理定律，儀器對現象所生底影響會引起所謂『不確定關係 (la relation d'incertitude)』，就是說，我們不可能精密地同時量度基本質點底位置和速度。

大家都知道那些想根據『不確定關係』而建立不定論 (indeterminisme) 的企圖。關於這些企圖，回憶一下列寧所說的話該是有好處的。列寧說辯證唯物論堅持人類底進步中的科學對自然的知識底相對性和近似性。『不確定關係』不過是已往機械論的觀念底相對性和近似性底表現吧了。

問題在於：對於我們所『不了解』的現象（所謂『不了解』，指普通門外漢而言）居然能够成立理論，這是怎麼回事呢？舉例說，怎麼把波底性質與微粒底性質相結合起來的關於物質的理論或關於光的理論居然能够成立，在經驗上，這兩種性質底同時併存不是超出於理解之外嗎？

上述理論之所以能够成立，主要是由於一種可稱之為數學的假說或數學的引伸 (extrapolation mathématique)。假定我們由實驗發現我們研究的現象依賴一些變量與常量而存在。這些變量與常量之間的關係可以用方程式表示。把這些方程式加以變更和加以一般化，我們便可以求得變量之間的關係。這就是數學的假說或引伸。因此我們可以得出各種解說，或與實驗結果相符，或與實驗結果不相符。與實驗結果相符的解說便可以推廣應用，不相符的便被拋棄不用。

數學的假說由於現象底近似的範例和與這假說在某一程度上相似的古典的慣用的概念而具體化起來。所得的解說底簡單性和協調性有着頭等的重要性，我們寧取簡單的和協調的數學解說，而捨棄複雜的。

把物理學對數學的新的依賴當作是列寧在本書中所說的那個過時的唯心論口號——物質消滅了，只有方程式存在——底重複，那

是一個嚴重的錯誤。在列寧那時的那種『數學主義』底崇拜者和信徒，諸如杜海（Duhem）及奧斯特瓦爾得之流，對於像原子底存在這樣確鑿無疑的現實熟視無睹，硬說它們是多餘的、武斷的『假說』。相反地，現在的物理學家和理論家則堅持原子、電子和中子在物理學上為具體的概念。他們把數學假說底利用只當作由於缺乏具體的範例而不得已利用的唯一的手段而已。

當然，認為現代物理學家在任何場合總是堅定的唯物論者，這種想法是不正確的、天真的想法，各式各樣的唯心哲學理論正在嘗試着，甚至非常固執地嘗試着以新物理學為理論根據而發展。

在許多場合中，發生上述現象的理由正和二十世紀唯心哲學在新物理學中找理論根據的理由一樣。唯心的和神秘的趨向，基本上是由社會的和階級的因素決定的。唯心的和神秘的趨向總首先在最穩固的科學中尋求理論根據。在俄國一九〇五年革命的失敗，甚至在黨內知識分子集團中也產生了頹廢心理，產生了唯心的和神秘的趨向。經驗批判論在俄國的信徒主要就是那些知識分子。列寧這本輝煌的著作的致命槍尖主要地也是針對着他們，第二次世界大戰前夕，西方底社會狀況也是有利於唯心論成長的土壤。

除了科學領域以外的因素外，物理學家們自己也該負責，正如已往一樣，物理學家對辯證唯物論缺乏認識，缺乏了解。在蘇聯，持機械論觀點的物理學家已經被看做博物館的古董了。可是在西方，人們剛開始猜想唯物論未必一定必須是機械唯物論，剛開始猜想自然中的萬事萬物都是辯證的。

雖然為時已晚，西方的物理學家必將發現他們學習辯證唯物論的必要性。

歸納起來，我們該記住，列寧對物理學的注意並不僅是從哲學的觀點出發。社會主義國家的建立者絕不會忘了考察作為技術的基礎的物理學。

蘇聯的技術物理學在很多方面是由於列寧才產生的。我們只要記住，許多蘇聯的技術物理研究機關，尤其是其中最重要的那些，都是由列寧發起成立的，都獲得列寧經常的援助。庫爾斯克（Koursk）

磁變異現象底研究和蘇聯全國電氣化計劃都可以更加證明蘇維埃國家底偉大建立者對技術物理學的注意。蘇聯底技術物理學已經光榮地通過了偉大的衛國戰爭底嚴重考驗。我們到處可以發現它的跡象：飛機、戰車、潛艇、軍艦、各種武器、無線電設備、射程測定儀及偽裝技術。蘇聯物理研究底理論與具體技術工作底典型的、有遠見的結合在那些嚴重的歲月裏得到了充分的證實。充分掌握辯證哲學底最抽象的理論與革命鬥爭底日常實踐兩者底結合的列寧，教導蘇聯科學家一直努力學習不使理論的鑽研和蘇維埃國家底實際工作脫節。

這就是決定我們的力量，決定我們的勝利的最重要的原因之一。

（選自『科學通報』第1卷第3期）

列寧與『物理學的』唯心論的鬥爭

A·A·馬克西莫夫

（一）

十九世紀之末，二十世紀之初，可以大書而特書的，就是自然科學中，特別是物理學中的革命。在這一時期，曾經發現輻射能，曾經發現原子的分解性，曾經證實電子的存在和電子質量隨速率而變的變動性。列別節夫證明了光壓的存在。關於原子構成的學說產生了，這一學說證明原子是由積極地充電的中心部分——核——和循環於核之周圍的電子構成的。

這些發現，使舊觀點破產；以前，自然科學家認為原子及其質量是不變的。他們以前只是研究能的力、熱和電的形態。現在，能的新形態——內在原子形態發現了，這形態的來源，為自然科學家前所未有的。

這些發明和舊理論破產的時代，正是資本主義社會走到了帝國主義的時代，走到了資本主義社會關係的腐朽與崩潰的時代；正是無產階級奪取政權，完成社會主義革命已經成熟了的時代。

列寧曾經說過：『政治的反動，沿着一切的路綫前進，這就是帝國主義的特點。』●這種反動也表現在科學、藝術、文學方面，即表現在整個的文化方面。

資產階級自然科學家的若干派別，離開唯物論的認識論，滾到唯心論的陣地，與唯心論和信仰主義相結納，物理學家中間『物理』唯心論者的出現，表明了帝國主義資產階級的反動影響，已傳播於自然科學之中。

列寧在其『唯物論與經驗批判論』一書中，證明自然科學是根據唯物論原理的，自然科學的成就，與唯物論有不可分離的聯系。列寧寫道：『自然科學不自覺地承認它的學說是客觀實在的反映，而且只有這樣的哲學才能與自然科學相容！』●

列寧又在那本書的另一個地方說：『只有下列一個方法才能解決：即承認我們的意識所反映的外間世界是不依賴我們的意識而存在的。只有這一唯物論的解決，才能與自然科學真正相容……』●

同時，列寧指出：多數自然科學家的唯物論，照例是不曾提高到哲學的唯物論之自發的、不自覺的唯物論。這種自發的唯物論，首先是根據自然在有人類以前即存在，自然不依賴人類而存在的這一自然科學上的事實，是根據高級有機體之有感覺與神經系統之存在有關，腦是思維的器官，感覺、觀念、概念是存在於我們以外的真實存在的形象等事實的。

多數的自然科學家掌握了這種事實時，就自然而然地站到唯物論的立場了。

這些學者們的自然與歷史的唯物論之不自覺性、自發性，使他

● 『列寧全集』，俄文第4版，第23卷，第95頁。

● 同上，第14卷，第264頁。參看列寧著『唯物論與經驗批判論』，解放社版，第308頁。

● 同上，第68頁。參看上書，第104頁。

們在與形而上學的鬥爭中，在與唯心論哲學的鬥爭中，成為軟弱無力。當十九世紀末葉，若干資產階級學者——自然科學家和數學家——對科學作唯心論的曲解，而作為彷彿是自然科學發明之最新的哲學結論時，這種情形就顯露得異常鮮明。

列寧分析十九世紀和二十世紀之交的自然科學的情況後，首先就注意於自然科學中特別是物理學中的情況，很多是表明自然科學危機與物理學危機的。

列寧舉出了著名的資產階級的研究理論物理學問題的自然科學家和數理哲學家——普恩凱萊對這問題的意見為例。照普恩凱萊的意見，物理學的危機，表現於像牛頓的自然科學許多原理的動搖；如作用等於反作用的原理、質量不滅的原理、能量不滅的原理、熱學的第二原理等。

普恩凱萊在上舉原理的動搖中，具體地看見了什麼呢？據他的意見，物質之電子構成的發現結果，作用等於反作用的原理就大可懷疑了。照電磁的學說，電子的相互作用的發生，是隨着一定的速度發生的。如果一個電子受到顫動，這種顫動便會引起作用——電磁的波動。這種波動波及另一電子時，即須經過時間上的一定間隔，才會引起另一電子的反作用。因此普恩凱萊就斷定：一個電子的作用與另一電子的反作用，不是同時並起的。由此得出了作用等於反作用的原理破產的結論。普恩凱萊指出以太沒有質量，並且似乎不是物質，因而避開了電子與以太相互作用的引證。

照普恩凱萊的意見，科學在我們上面所列舉的一個原理之下所完成的一個『坑道』就是如此。

普恩凱萊斷言，質量不滅的原則破產了；他用電子的質量隨着速度的增加而增長來證明。但是，如果質量不是不變的，則基於質量不變概念的牛頓力學就被推翻了，對於隨着速度——相近於光的速度而運動的物體，牛頓的力學就失去效用了。

普恩凱萊在輻射能的發現中和在以輻射能的物體來研究能的大量事實的發現中，看出了能不滅原理的凶兆。

最後，熱學的第二定律，彷彿在最小現象的範圍中，顯露了它

已無能爲力。在自然的最小範圍中，經過一個時間的小間隔，可能自己發生溫度的變動，從較低的溫度過渡到較高的溫度，於是物體等密度的平均分配就破壞了。

照普恩凱萊的意見，在這普遍的『毀滅原則』的條件下，只有一個作用較小的原則保留下來無論如何也不能動搖。

普恩凱萊研究上述問題後，也指出這些問題是可能解決的，但並不是科學和科學世界觀的勝利引起普恩凱萊的注意，而正是可以得出懷疑論與悲觀論的結論引起他的注意。

普恩凱萊的全部世界觀正是充滿了懷疑論、不可知論和悲觀論。

他說：『免除苦難，是消極的理想；更正確些說，這種理想要隨着世界的毀滅才能達到。……真理有時使我們害怕。……它時常騙人。……任何時候，都沒有達到真理的可能。……它往往是殘酷的——我們問一問自己：幻想不僅是更足以自慰的而且是更靠得住的，不是麼？』❶科學『不能予我們以幸福』❷等等。這便是被普遍的悲觀情緒所籠罩的資產階級學者之典型的高談闊論，也正好說明資產階級社會關係崩潰時代的資產階級知識分子的心情。悲觀論與對科學勝利的信心，對人類活動勝利的信心是不能相容的。懷疑論就是普恩凱萊及其類似人們悲觀心情之認識論的哲學的成果。普恩凱萊開始批判『科學之客觀價值問題時』，他即曾聲言『有很多走向懷疑論的理由』❸。他不僅這樣聲言，而且把懷疑論固結在不可知論的認識論的形式中了。照普恩凱萊的意見，如像關於世界，關於物體這類的問題，我們什麼也不能說。我們永遠喪失這類語言了。如果某一萬能的神也知道物體的本質，那末他依然什麼也不能告訴我們，因為我們已經喪失認識任何實體的可能❹。

在普恩凱萊看來，事物、物體僅僅是各種感覺之相對地不變的

❶ 普恩凱萊：『科學的價值』，1906年版，第3頁。

❷ 同上，第5頁。

❸ 同上，第149頁。

❹ 參看上書，第187頁。

綜合體而已。凡是我們所認識的一切，都是那些感覺的綜合體中間的關係。而物體本身之所以成為我們認識的對象，也僅僅由於在它們裏面發現了某種多多少少的感官因素之間的不變的關係❶。空間和時間是我們假定為自然對象的思維形式。空間和時間，不是先天的，而是為達到方便、單純的目的協調的結果。由此看來，照普恩凱萊的意見，我們沒有走出，也不能走出我們主觀世界的界限之外。不過為表明我們各種感覺（由物體感覺）的綜合體之間這些或那些關係起見，我們才造出一種特殊的語言。照普恩凱萊的主張，由我們按方便的原則而造成的特殊語言，也就是科學。

他說：科學的客觀性、真實性，就在於它的命題之公認性。它的本身沒有任何真理；它是各種人們之公認性的表現。科學是人們之間協議的結果，而不是一種專斷的事情。協議的動機，乃是求方便、求單純、求協調。調和主義、機會主義是科學概念的基礎❷。照普恩凱萊的意見，自然的真實性，在於它的規律的協調，而這種協調却不是存在於人類理性之外的。總之，『……凡不是思想的事物，都是純粹的虛無』❸。

如果我們也談外在的世界，那不過因為假定世界之存在，比較更方便些而已。照普恩凱萊的意見，關於世界存在的斷語，除了那樣說比較使我們更方便而外，其本身沒有任何再多的含義。

照他的意見：實踐與科學，是不相聯結的。實踐須受人類精神潛在力的限制，而科學則是自由的、獨立的。學者研究科學時，不要顧慮本人活動的利益。科學的利益，不在於它的適用，而在於它能提高我們的地位，增加我們的榮譽。品嚐榮譽的、世界協調的美味，是少數人負有的使命。給羣衆以這些享受，是行不通的❹。

普恩凱萊見解的實質，簡略說來就是如此。這些見解就是一切馬赫主義派別代表的典型。馬赫主義派的分子其觀點容有不盡相同

❶ 參看普恩凱萊著『科學的價值』，1906年版，第189——190頁。

❷ 同上，第8、9、10、42頁。

❸ 普恩凱萊：『科學的價值』，1906年版，第193頁。

❹ 參看上書，第99頁。