

科學譯叢

關於沉積岩石學的現狀問題

Л. В. 普斯托瓦洛夫等著

科學出版社出版

● ● ● ● ●

關於我國民主主義的現代問題

—— 紀念中國民主革命三十週年 ——

● ● ● ● ●

科學譯叢

關於沉積岩石學的現狀問題

Л. Б. 普斯托瓦洛夫等著

劉 迺 隆 等 譯

科學出版社出版

1954年11月

關於沉積岩石學的現狀問題
К ВОПРОСУ О ПОЛОЖЕНИИ В НАУКЕ
ОБ ОСАДОЧНЫХ ПОРАДАХ

原著者 Л. В. Пуствалов и др.

翻譯者 劉 迺 隆 等

出版者 科 學 出 版 社

北京東四區帽兒胡同2號

印刷者 藝文書局鑄字印刷廠

上海嘉善路113號

發行者 新 華 書 店

(譯) 54054

1954年11月第一版

自然: 012

1954年11月第一次印刷

(碼) 0001—2,410

開本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$

字數: 74,000字

印張: $4 \frac{4}{5}$

定價 7,500 元

內 容 介 紹

在這本小冊子裏，我們選譯了三篇蘇聯地質學家自1950年對沉積岩石學討論所發表的論文。

第一篇是普斯托瓦洛夫的“關於沉積岩石學的現狀問題”主要是說明沉積岩石學對找尋沉積礦床的意義，地質學和沉積岩石學的基本情況，蘇聯沉積岩石學的特點，論某些蘇聯地質學家的錯誤及誤解，最後談到發展的原則。

第二篇是薩爾基揚針對普斯托瓦洛夫和斯特拉霍夫爭論的要點，指出解決這種分歧要點的道路，同時也涉及到沉積礦物學的任務問題（關於斯特拉霍夫的論文將在另一本小冊子裏發表）。

第三篇是譯自蘇聯科學院地質地理學部院士秘書別梁金院士主編的“沉積岩石學會議的決議”，這是1953年蘇聯科學院出版局出版的一個小冊子，在這個決議中總括了沉積岩石學的現狀的爭論，指出了沉積岩石學的主要任務，也明確地指示出研究沉積岩石學的方法及組織等問題，以供我們研究沉積礦床和擬定計劃時的參考。

本書可供地質學家、礦物學家、沉積礦床學家、地質教學工作者以及野外勘探人員等參考之用。

目 錄

關於沉積岩石學的現狀問題……Л. В. 普斯托瓦洛夫 (1)

沉積岩石學和礦物學之當前任務……С. Г. 薩爾基揚 (62)

沉積岩石學會議的決議……蘇聯科學院地質地理學部 (86)

關於沉積岩石學的現狀問題

Л. В. 普斯托瓦洛夫

一 論沉積岩石學對於找尋沉積礦床的意義

沉積岩在全蘇聯國土上的覆蓋面積最少應在 75—80 %。它們在國民經濟上和國防上有着重大的意義，因為許多最重要的礦產是和它們發生聯系的。

一切礦物性燃料（煤、石油）都是由沉積岩層中獲得的。許多最大的金屬礦床（鐵、錳、金、鉑、稀有元素、錫等礦）是由沉積作用生成的。化學原料、農業礦石（礦物性肥料）、耐酸材料和耐火材料、建築石材以及一般的所謂非金屬礦產，絕大部分的成因是沉積作用。在飛機製造方面所必不可缺的煉鋁工業，完全是奠基在沉積鋁礦上。

在國民經濟上各種各樣的工作部門如：黑色和有色金屬工業、鐵路運輸、農業、航空、化學、建築、金屬加工、陶器、光學、耐火材料、印刷、電工、珠寶、食品、漁業和其他部門，都和沉積生成的礦物原料對它們的供應有很大關係。

據已知材料，由沉積岩中所採取的礦產的總價值，大大地超過（至少超過一倍以上）一切由其他種來源中所採取的礦產（包括與火成岩有關的礦床）的總價值。

找尋沉積礦產的理論基礎，是建築在沉積岩石的科學，也就是許多學家們所稱的沉積岩岩石學（петрография）或岩性學（литология）之上的。這門科學的任務，就在於找出沉積岩層所固有的規律，沉積岩以及與其有關的各種礦產的成分和分佈的規律。爲了達到這個，就必須認識沉積岩的成岩作用過程，而這種過程是從最古的地質時代起一直到現在都不斷在我們地球上進行着的。

蘇維埃的熱情愛國者和布爾什維克科學家古勃金（И. М. Губкин）院士着重指出：“各個階段和各種形式的地質科學研究工作乃是複雜的綜合，在其中，深奧的科學理論研究工作是緊密地和實際的礦產普查勘探工作相結合的。即使是極廣泛地展開地質勘探工作，如果不建築在正確的理論基礎上，如果不和與它有機地結合的實驗室研究工作和專門研究室研究工作相配合，也就不會得到良好的結果”^[7]（着重點是我加的——著者）。

這些話完全適用於沉積礦產的，其中之一——石油——的研究，乃是古勃金院士畢生所致力於的。

由此可知，旨在找出沉積岩石生成規律的地質科學部門科學研究工作的方法學水平和情況該有多麼重要，因爲沉積礦產乃是沉積岩的一個有機的和不可分離的組成部分。

不待證明，沉積岩科學的情況和方法學水平緊密地與普通地質學的情況和方法學水平相聯系。

二 地質學和沉積岩石學的基本情況

如所週知，理論研究在地質學上起着極其重要的作用。恩格斯就已指出了地質學的特性：“地質學在其本質上主要的是研究那種不但爲我們所不曾經驗過的，而且一般還是爲任何人所不曾經驗過的過程。所以在這上面要取得終極的最後真理，是絕頂困難的。”¹⁾

而且，地質學者在認識地球的構造和歷史的時候，總不可能依靠地殼的全面研究，而不得不根據相當零星的和不完全的資料。這一方面是由於地質學者所要研究的地下部分，在目前還不可能達到，一方面是由於地質記載本身不完全，也就是說，由於曾經存在的岩石在地質歷史的過程中遭受到破壞。

這種情況，就不可避免地使得有必要來確定各個地質實際材料之間的相互關係，並根據它們來深入地推斷到遠古的地質時代，這在很大程度上是藉助於理論的思維的。這樣，就使得解決地質問題時的正確的方法學具有極端重要性，與解決其他自然科學的理論問題時相似。

如所已知，地質科學是在與宗教的成見和保守的形而上學觀點即認爲自然界是永恆不變的見解作殘酷的、長期的鬥爭中發展起來的。

在那些大膽起來反對聖經上的地球年齡說法和地質學上的其他宗教成見的科學家中，有一個便是偉大的俄羅斯地質學家

1) 恩格斯：“反杜林論”，1954年，三聯書店版，第103—104頁。

2) 參看“論地層”(О слоях земных)，俄文版，1939年，第92—95頁。

米·瓦·羅蒙諾索夫²⁾。遠在 1757 年，幾乎在居維葉 (Cuvier) 以前半世紀和幾乎在萊伊爾 (Lyell) 以前 80 年，就否認了洪水說 (Ноев потопа) 的“地質學意義”¹⁾，並否認了地球、地球表面和岩石的原成 (первозданность) 的說法²⁾。他首創了關於地質作用演化的概念，他認為“地質變化在世界上不止進行過一次，而是在各個時期中曾經進行過無數次，現在還在進行，而且決不會有停止的一天。”³⁾

然而羅蒙諾索夫的先進思想並沒有傳播到國外。恩格斯說：“只有萊伊爾才把一種健康的思想引入地質學，他捐棄了突然的，由造物主一時興發所引起的革命，而代之以地球慢慢形成底漸進動作。”⁴⁾

一般都認為萊伊爾在 1830—1833 年出版的“地質學原理”奠定了現代地質科學的基礎。

萊伊爾的基本思想是現實主義的原理。按照這個原理，現在活動的一些地質營力和風力、河流、海流、潮汐、火山爆發、地震等等，也就是改變地球外貌和使地質作用發展的動力。

這樣，萊伊爾否定了一切臆造出來的超自然的地質力量。他只承認那些可藉直接觀察和實際工作而確定其活動的地質營力。他應用這些現實的地質營力來解釋許許多多的地質現象，隨即得出了結論，就是地質作用在過去的進行與現今的進行是同樣的。在這方面，老實說，萊伊爾只不過是重複了在很早以

1) 參看“論地層”(О слоях земных)，俄文版，1939 年，第 58 頁。

2) 同上，第 54—56 頁。

3) 同上，第 66 頁。

4) 恩格斯著：“自然辯證法”。

前就為羅蒙諾索夫所奠定並闡述的原理罷了。

無疑，現實主義原理的創立，是在唯物主義認識自然的道路上向前邁進了一大步。

在那些傑出的、把對自然界的保守觀點打了“第一砲”的科學成就中，恩格斯除了提及康德、拉普拉斯、達爾文等人的工作以外，也提到了萊伊爾¹⁾。

與給予萊伊爾的現實主義學說以很高的評價的同時，恩格斯也指出了它的嚴重缺點。恩格斯說：“萊伊爾的主張，至少是他初期的主張，其缺點是在於認為作用於地球上的力是永恆不變的，無論就性質來說，無論就數量來說，都是永恆不變的。對於他的主張來說，沒有什麼地球的冷卻；地球……不是向着一定方向發展，而只是以一種偶然性的、互不連續的形式而發展。”²⁾

實際就是如此，萊伊爾的最初的概念，就是認為各種生物形態是不變的，雖然萊伊爾與災變論者不同，他認為生物界的變化是以某些種類逐漸絕滅和另些種類“出現”的方式來進行。

恩格斯說：“地球表面漸次形成及其生活條件漸次形成底學說必然直接地引向有機物體漸次形成的學說，引向對變化的環境之適應說，引向物種可變說。但是傳統思想不但在天主教會中，即在自然科學中亦有力量。萊伊爾自己在很多年中沒有發覺了這種矛盾，而他的一些學生更差。”³⁾

萊伊爾一直到晚年，在達爾文研究工作的影響下，才承認

1) 恩格斯著：“自然辯證法”。

2) 恩格斯著：“自然辯證法”，俄文版，第114頁。

3) 恩格斯著：“自然辯證法”。

了地球上生命的發展是逐漸進化着的，並不得不按照達爾文主義的精神改寫了“地質學原理”中的有關各章。

這樣，萊伊爾自己就消除了他的有關生物界進化方面的學說中的一個最嚴重的缺點。然而無論萊伊爾本人和他的學生們都未能在其現實主義中有關無生物界進化的部分——包括有關沉積岩生成的部分——加入任何的修正。相反地，現實主義雖然承認了生物界的發展是循序漸進的，却堅持無機地質作用是單一的和不變的，認為其速度和性質在地球歷史的各個時期中是固定的。

只有在二十世紀的最初二十五年，由於研究地殼運動的大地構造學的成就，才開始明瞭到地質作用的速度在地球的整個歷史時期內並不是固定不變的，而是有時加強，有時減弱的（各個強烈的造山運動時期與所謂地質進化時期（*эпохи эволюционного геологического развития*）相交替）。

至於談到各個地質時期所進行的地質作用在性質上發生變化，而使得各種岩石，首先是組成各期地層的沉積岩在性質上有所不同的這件事，則也許是沒被覺察到，也許是沒有引起人們的注意。尤有甚者，萊伊爾的片面的、狹隘的現實主義學說，竟被利用作為直接否認這種變化的“理論根據”。

由此所造成的結果，就是地球中的無生物界的發展，包括沉積岩的形成作用，不是被描寫為發展的、循序漸進的和重複的作用，而是被描寫為同樣的、永遠在重複而成為各種組合的地質現象的總合。

這種關於無機地質現象固定不變的概念，很明顯地是完全

合乎資本主義國家中學者的保守思想。因此，毫不足怪，這些學者也就都自覺地或不自覺地認為有必要在他們自己的論著中堅持這種反歷史觀點的無機地質現象不變論了。

在這方面有代表性的，有如德國地質學者布勃諾夫（С. Бубнов）的理論立場，他是國外的現代地質學保守派中比較有名的一位思想家。這些理論立場，在他的“地質學的基本問題”（Основные проблемы геологии）一書^[2]中充分反映出來。

布勃諾夫把他對於無機作用發展過程，特別是對於沉積岩生成作用的發展過程的看法，表達如下：“我們研究岩石生成作用，有兩個原始根據，就是與現代的岩石生成作用的比較和基本的物理化學資料。這二者，都是假定現時所知的一切化學、物理和地理（!!——著者）條件，在岩石的生成時期，也都完全保留着它們的作用。這條現實主義的基本原理（!!——著者），歸根結底，應該成為整個一連串結論的根據”^[2]（着重點是我加的——著者）。

德國岩石學者魏因山克（Weinschenk）的著述，在我國是曾經風行一時的。他在他的某一書（這書的譯本曾被推薦為技術學校的教材）中斷言：“沉積岩的原始成分，乃是一些在地球歷史的漫長歲月之中一般說來均勻活動的作用所生的結果”^[3]。他更進一步把這個原則擴展應用到各種類型的沉積岩上。這樣，對於各個不同地質時代的黏土沉積中所存在的各種不同特性，他只是用後來各種不同構造變動對它們所起的作用來解釋，他並且強調指出：我們沒有根據來以它們生成條件的不同來解釋它們這種在特性上的不同^[3]。對於碳酸岩石^[3]等

等，他也完全採取同樣的論點。

與此相似的論斷，在國外一些最近的文獻中也可看到。例如美國學者裴蒂莊 (Pettijohn) 根據地球上大氣和大洋不變的論點，在他的一篇不久以前的報告中斷言：從前寒武紀的最初期起直至今日，也就是在地史學所能研究到的整個時期之內，沉積岩層在成分上的不同“是不關重要的”^[48]以及其他等等。

這些論點的嚴重錯誤，它們的違反辯證法已是顯而易見，無庸解釋了。這些論點把現實主義庸俗化，把它的最弱的一面當作“基本原理”。當然，這樣運用現實主義，就使它的最可貴的唯物主義核心的創造性發展受到了障礙。

必須指出，有些外國學者反對在地質學中片面地運用現實主義原理。例如，在埃里赫·凱澤爾 (Kayser) 的論著中，就反對現代地質學者中間的“太現實主義”的思想；他正確地斷言：某些古代沉積岩與現代沉積之相似，並不足以證明它們的生成條件是完全一致，而且，並不是所有岩石都能在任何地質時代生成^[47]。

然而外國個別學者這些反對片面運用現實主義的意見，絲毫也不能影響到外國地質學思想的發展。迄今為止，外國地質學在現實主義的運用上，依然停留在前述的布勃諾夫和魏因山克理論的水平。

與這種反科學、反歷史的，認為無機作用永恆不變的學說緊密相聯系的，是反辯證法的沉積岩學說。就是認為沉積生成是“偶然性的”學說。這種學說對於絕大多數蘇聯地質學者說來是風馬牛不相及的，可是它在外國保守派學者中間却廣泛流

行着。他們無論在沉積岩的成分上和分佈上都看不見它們所固有的一般規律，而只能限於認識（照例只是認識，而不是創立）一些每個地質學者所注意到的彼此不相聯系的零星事實。當然實際也是這樣，如果認為無機自然界的發展不是循着一定的方向，而只是以一種偶然性的、不相連貫的方式變化的話，那又能談到什麼無機自然界的一般規律呢？

而事實上，在外國有關沉積岩的科學報告中，關於沉積岩的空間分佈、它們的相互關係以及相互過渡的一般規律問題，通常都完全不加論述，甚或根本不提，這個問題在這裏簡直不佔什麼地位。甚至那些關於沉積岩空間分佈的個別事實，它們業已為地質學者們所大致查明，並已在岩相學說中加以論述，可是外國的岩石學者們和沉積岩學者們，基本上還沒有加以重視。沉積岩的組合即沉積岩圈——地層圈（стратисфера），對於他們說來，還是“偶然的”、“零星的”東西，在這裏要想找尋什麼規律，似乎是徒勞無益的。

這樣，德國學者史奈德洪（H. Schneiderhöhn）綜合了外國學者關於沉積岩和礦床的意見而在不久以前寫道：“沉積作用比起火成作用來，是極為雜亂的。它們彼此之間往往沒有聯系，而是互相隔離。我們無法把它們組成一個統一的直線發展系統”^[49]（着重點是我加的——著者）。

外國保守派學者之缺乏任何關於沉積岩之間的相互關係和相互過渡的明確概念，還可藉下列事實而得到清楚證明，即他們在各篇報告和書中描述沉積岩的順序是多種多樣的、全然是隨意的、沒有根據的。例如在童豪富（W. H. Twenhofel）的著

作^[42]中，石膏和岩鹽是緊接在鐵質沉積岩之後，砂質沉積岩之前；而錳質岩石，據我們所知，是與鐵質岩石在成因上相聯系的，却擺得離鐵質岩石很遠，而放在鹽類、砂質和磷酸沉積之後。這裏順便談談羅森布什（Rosenbusch），他堅決地斷言，說即便在碎屑沉積岩類（礫、砂、黏土）中，“各類相鄰近的岩石之間的有規律的關係……完全看不到”^[26]，他在礫岩和砂質岩石之前敘述石膏和岩鹽，其後敘述砂質岩石、碳酸岩石，然後是鐵質岩石、黏土質岩石，最後是炭質岩石。魏因山克^[3]寫沉積岩時由黏土質岩石開始，其後轉到砂質岩石和粗粒碎屑岩石，隨後是石膏、硬石膏和岩鹽，再後轉而敘述炭質和瀝青質岩石，再後是碳酸質、砂質，最後是磷酸質岩石。英人米爾納（Milner）敘述砂質岩石是在石灰質岩石之後，而炭質和瀝青質岩石緊接在鐵質之後。裴蒂莊在其最近的著作^[48]中把石灰岩和白雲岩的敘述放在砂質、鐵質和錳質沉積岩之前等等。

如果說地殼上沉積岩的一般相互關係和分佈有規律的問題在外國的岩石學和沉積岩學文獻中大都被忽視，顯然是認為不值得注意的，那麼，關於它們在成分上的規律則還有些學者談到，但却完全得到否定的結論（如果還是不將一些個別的突出明顯的關於幾種岩石成分的事實，例如石膏、岩鹽等計入）。

這樣，魏因山克斷言，“在沉積岩中，它們所含各種氧化物之間的化學上的相互關係，沒有任何規律可言……”並且“在沉積岩中，各種各樣的化合物並存，其間沒有任何化學上的依賴關係”^[3]。羅森布什更堅決地斷言，在許多沉積岩中“物質成分與岩石的整個實質沒有什麼內在的因果關係”，並

且“這裏在礦物組合上沒有任何規律”^[26]（着重點是我加的——著者）。

這一斷語，適足以代表上述各學者對於他們所研究對象的態度，也足以反映他們對自然界一般的看法。無庸解釋，這一類說法是大錯而特錯的。它們與辯證法和唯物主義的宇宙觀沒有絲毫共同之點，而在本質上是形而上學的。

由上可見，外國的沉積岩科學乃是分道揚鑣，各自為政糾纏在根據一些局部問題所作出的許許多多互相矛盾的結論之間，而只能限於把這些局部的結論作一些折衷性的聯系工作，不能夠提高到把整個的偉大而多方面的沉積岩生成作用當作一個統一的、有規律發展的地質作用來掌握它。

外國的岩石學者們和沉積岩學者們對沉積岩的概念上不會也不能跳出煩瑣哲學的絕路之外，就是認為沉積岩的生成是“不規則的”和“偶然的”，它們之間似乎沒有什麼一定的聯系。這些阻礙沉積岩科學進一步的創造性發展的 反科學的觀念，與那些虛偽而不科學的，自覺地或不自覺地認為無機現象永恆不變的概念，和認為整個地殼，包括沉積岩生成作用，都沒有什麼前進的發展的概念，是直接聯系着的。

要想跳出這條惡劣的“理論”結構的迷途，只有有意識地運用辯證唯物主義的方法，然而這對於資本主義國家的一般學者說來，却是作不到的。

最近的外國有關沉積岩的報告，例如童豪富沉積岩學的最新版本^[50]，裴蒂莊的最近論文^[48]等等，可以使人相信，在資本主義國家中，沉積岩科學迄今為止，依然還沒脫離不連續地