

研究煤礦的新方法

任竹士尼科夫 著

最近以來，由於煤礦工業發展的要求，會創造了許多新的研究煤田的方法，或者革新了舊的方法。所有這些變化的實質主要是加強對含煤地層、煤層構造和煤本身物質的注意，並擴大綜合性的研究。

本文* 不擬把現有研究煤礦的方法一一加以描述，我們祇指出若干為現階段煤田地質學發展的特點的最新的主要趨向。

1. 詳細地質作圖迄今是研究煤田的最流行的方法。所謂詳細地質作圖，係指編製比例尺大於 1:50,000 的地質圖和煤層圖而言；最通用的比例尺是 1:10,000 和 1:5,000。礦井測量總（平面）圖一般比例尺為 1:2,000 或 1:1,000。

這種測量的任務不僅要繪明地質分層，而且要標出煤層和其他標誌層的露頭以及各種構造變動。詳細地質圖要能作礦床的工業儲量，也就是 A₂ 級、A₁ 級和部分 B 級儲量的精確計算之用。此外，根據全蘇儲量委員會的規程，詳細地質作圖應當在所測平面圖上包括足夠的煤質特點。

在大多數情況下，這樣的詳細度祇有依靠勘探和山地作業纔能辦到。因此詳細測量一般是與鑽探、槽探、淺井探（用於煤的取樣）相伴進行的並利用過去的地質勘探及山地工作的全部資料。

這種測量的詳細情形和具體方法在別的教科書和手冊中已有論及，因此此處不打算多談。

2. 地質化學（地質煤化學）圖。從 1933 年開始，根據頓涅茨盆地的煤層和煤的取樣與描述，廣泛進行了這項工作。從化學和岩石學的關係上對煤進行研究，部分樣品並作 x—光分析。地質部分包括編製標明取樣地點的煤層圖和闡明煤層的頂板、底板及夾層。

頓涅茨盆地煤化學圖的基本任務是按不同指標來比較全盆地範圍內的煤和煤層的特性。各種指數（показатель）或係數（параметр）（技術和實驗分析、蒸餾結果、提煉、結焦指數等）均經收集，

並且所有樣品均會按同一方式進行了分析。部分頓巴斯地質化學圖報告曾經以煤和煤層編目表的形式出版。

其後有莫斯科盆地的地質化學圖，而近來則有庫茲涅茨的地質化學圖。與圖有關的綜合研究以及後二者的作圖方法雖有所分別，但其目的仍和前者一樣——得出盆地範圍內煤的質量變化的空間分佈概念。

這種具體表現為地質化學圖的研究煤礦的新方法，還沒有獲得最後的和一定的形式，然而由於它的突出特點和優點，可以充分逆料，在最近的將來，它將是掌握新舊煤田和煤礦的實際途徑之一。

這些重大的特點是：

1. 可綜合地進行研究，使地質學的、煤岩學的、岩石學的、化學的以至 x 光的觀察攜手並進。

2. 全部資料的研究是按統一的工作方式處理的，使得我們完全有可能比較、對比和解釋煤的空間變化規律。

3. 是項研究，通常包括整個盆地或其具有工業價值的廣大一部分，並可得出一般的概念，在某種程度上將關於煤質的綜合知識與地質條件相聯繫，以代替孤立而零碎的與地質情況沒有連系的分析。

現有地質化學圖的缺點祇是經驗性太重。必須把圖和研究奠基於許多工作假說上，從而在作圖之前和作圖的同時進行方法研討的綜合工作。特別應當從盆地的特性出發，確定地質學和煤岩學部分與化學部分之間的聯系，並明確區分與煤的本性有關的原始差異（成因差異），以及為後來的地質歷史所形成的差異（變質）。

在每一新的地質化學圖開始時，應考慮到所

* 譯者註：本書是蘇聯任竹士尼科夫（Ю. А. Жомчужников）教授所著普通煤田地質學（общая геология ископаемых углей）的最後一章。

研究的盆地的獨特性，同時對所應用的記錄加以編輯、廣泛研討與審核。

3. 地質煤岩圖。這種研究方法猶在草創階段，至今僅見到葉果爾斯卡婭(З. В. Ергольская)和雅沃爾斯基(В. И. Яворский)(全蘇地質研究所)二人編製的庫茲巴斯(Кузбасс)地質岩相圖。如同地質化學圖一樣，其主要目的在於表明煤的質量的空間變化和變化的規律。但這裏是以岩石學的方法為基本的，若干樣品的化學技術指標祇是用以檢驗和確定岩石學研究的結果。所有岩石學資料都密切地與礦床地質相聯係。

這種研究的缺點(與地質煤化學圖相比較)是缺乏大量代表化學分析的化學技術指標數字，然而這一缺點可由許多優點來補償：

(1) 煤岩學研究可揭露和劃分原生——成因的和次生——煤化(Вторично-углефикационные)的差異，因而可更正確地確定煤變化的原因。

(2) 確定煤化程度的煤岩學方法能很正確並迅速地確定煤的牌號和性質(同時考慮到類型的相互關係)。

(3) 岩相學鑑定法較之化學分析迅速而便宜。

(4) 對風化煤，岩石學鑑定法較之化學分析能比較正確地確定煤化程度，從而當進行地質或找礦工作時，由於煤樣係採自露頭或不深的坑道，應用這種方法最為可靠。

迅速和價廉(比地質化學圖便宜許多倍)使得這種研究方法在許多開發和勘探的煤田和煤礦受到應用，然而非常可能，人們將作出某種中間型的工作，集合二者的優點，而揚棄其笨重的地方，如“頓巴斯的地質化學圖”所具有者。

4. 礦井地質。在煤井中開始有所謂礦井地質學以服務於礦井還是數年來的事，這項作業早先係由礦山測量部門擔任。礦井地質學的基本任務是根據坑道、自然露頭和勘探資料全面地研究礦床的形態、構造和成因特性。礦井地質工作能够每天登記煤層結構和變動方面的為一般野外調查的礦床作圖所不能描繪的許多細節，並正確地加以編錄。如果正確地佈置礦井地質，可以彙集重要而豐富的材料，這種材料毫無疑問將奠定革新煤礦地質和“煤田構造”的基礎。

礦井地質工作者最重大的責任是正確地編錄

資料，亦即素描、測量及記述礦井中煤層所顯示的各種現象。在此基礎上礦井地質工作者始足以解決採礦工程的實際問題，類如：坑道方向、斷裂的估計、儲量計算等。礦井地質工作者的任務範圍由專門規程明文規定。

5. 含煤地層的岩性研究。這種方法開始引起人們的注意還祇是近數十年的事。關於岩性工作的性質及由此所能得出的概念，我們在含煤地層一章*已經談到，這裏祇想指出近代觀點所要求研究的綜合性，即岩石學研究應當包括動物羣及植物羣的生態學研究岩石組織(層理)等等。詳細的岩性工作的進行目前還不可能不憑藉工作中的假說如“沉積旋迴”觀念或別的觀念。

6. 孢子地層學研究方法愈來愈普遍地應用於確定鑽孔中所見煤層的同義對比。這種方法對某些煤礦更是特別有效，那就是在那些礦床的不同部分，根據鑽孔剖面很難對比煤層，因為煤可能重複或脫漏。

旨在對比煤層的孢子分析方法在第十五章中已有敘述。

7. 煤礦地球物理工作用途相當廣泛。其基本目的的一方面是查明礦床的構造，另一方面是以電測井或其他方法來找出岩石中的煤層。

如果與地質測量工作很好配合，地球物理工作的成效是十分巨大的。

上述方法並不排除研究煤及其礦床的更新進展的可能性，相反地，地質學各個部門的科學方法的迅速發展，可能而且應當反映到煤礦地質勘探的實際工作中。專門煤學類如煤地質學、煤岩學和煤化學的成就，自然會逐步應用於實際工作。關於這點，部分已由全蘇儲量委員會作出決定，即提高對勘探工作人員關於煤的質量鑑定的要求。然而為了把煤礦勘探工作提到更高的水平，還應該向前邁進一步。例如應當要求：當鑽進時鑽孔岩心的研究須詳盡無遺，並須建立在岩石科學的近代水平上。這將在相當大的程度上節省新勘探鑽孔的費用。

壽寄生擇譯

* 譯者註：原書第十一章。