

现代科学技术成就讲演集

内部读物



中共中央宣传部办公室编印

編 者 的 話

这本小册子收集了十篇有关世界科学技术新成就的文章，是根据一九五六年四月中共中央宣傳部召开的省、市委宣傳部、或文教部科学工作座談会上，邀請中国科学家作的科学專題报告整理出来的。

書的目录是按当时講演的次序排列的。

一九五六年七月

目 次

中国自然資源的考察研究·····	施雅風(1)
地球物理学中的几个科学問題·····	赵九章(27)
化学材料和燃料的新用途·····	汪德熙(71)
半导体和它的应用·····	黃 昆(83)
無綫电电子学的应用和新的發展·····	陈芳允(102)
迅速發展中的医学·····	吳阶平(131)
我国的动力問題·····	錢偉長(136)
关于發展我国农業和畜牧業的問題·····	戴松恩(145)
从飞机、导彈說到生产过程的自动化·····	錢学森(159)
采矿、选矿和冶金方面的一些新成就和問題·····	李 薰(177)

中国自然资源的考察研究

施雅風

社会主义建設与自然資源考察

我們偉大的祖國正在建設強大的工業，提高農作物收穫量，修建鐵路，治理河流。日益擴大着的經濟建設的規模，要求充分地掌握和利用自然資源。我們要建設一個年產 100 萬噸鋼鐵的工廠，最少要有含鐵 50% 的富鐵礦 1 億噸或含鐵 30% 的貧鐵礦 1.5 億噸。還要有相當的煉焦煤礦，還要錳礦、石灰石、耐火粘土等一系列資源來配合。當我們國家鋼鐵生產量達到數千萬噸時，全國就要有這樣的鋼鐵廠數十個，也就是要求在若干年內探明數十個大鐵礦、能夠煉焦的煤礦及相應的錳礦、石灰石、耐火粘土等。我們要在西北、東北等地區開墾荒地，擴大作物栽培面積，就必須先期進行土壤、氣候、地形、水源的調查，了解荒地利用改良的途徑，然後整理土地，修建灌溉和排水溝渠，逐步地進行開墾。我們要治理長江、黃河、黑龍江等大河流，充分利用它們來為人民造福，就要組織幾十門有關學科的力量，進行綜合研究，才能制定合適的治理方案。看一看蘇聯共產黨第 20 次黨代表大會所通過的蘇聯第六個五年計劃中工業、農業生產指標，在 1960 年，蘇聯煤產量要達到 59,300 萬噸，原油達到 13,500 萬噸，生鐵為 5,300 萬噸，鋼為 6,830 萬噸，發電量為 3,200 億度，化學肥料為 1,960 萬

吨，木材为 26,400 万立方米，这说明了一个现代工业高度发达的国家，对自然资源提出了多么巨大的要求。社会主义生产方式保证着社会生产水平的不断高涨，因而我们对于自然资源的需要规模也就不断扩大。

和资本主义生产在地理上分布的极度不平衡状态与畸形发展现象相反，社会主义生产力分布的原则是：“使工业接近原料产地、燃料和动力资源以及消费地区。保证各个经济地区的经济的合理专业化和综合发展，力求更有效地利用它们的天然资源和劳动资源，以便提高社会劳动生产率。”（苏联共产党第 20 次代表大会关于 1956—1960 年苏联发展国民经济第六个五年计划的指示，人民出版社本 58 页）这条原则对自然资源的考察研究提出了更高的要求。对于我国来说，必须逐步改变过去工业畸形地集中于沿海地区和偏处一方的现象，而要使它平衡地分布全国。例如钢铁基地不能仅限于东北、内蒙与华中地区，而应该在西北与西南广大的新建地区也建立钢铁基地，为此就要求在西北和西南探索足够的铁矿和炼焦煤资源。每个地区，除了适合当地资源特点进行专业化外，还必须使有关经济部门协同综合发展。例如柴达木盆地发现了石油，除了发展采油、炼油一系列工业外，还必须发展农业和畜牧业来满足工业人口的粮食需要，发展铁路、公路，来满足石油与其他物资的运输需要；为了消除民族间因经济发展程度不同而产生的实际上的不平等，只有加速少数民族地区的经济建设，这又加重了少数民族地区的自然资源勘察的重要性。

在十月革命后不久（1918 年 4 月），列宁就提出了著名的科学技术工作计划草案，确定合理分布生产力的基本方针，

列宁写道：

“从原料底近便着眼，并从由原料加工到依次所有各阶段的半制品加工直到制成成品为止的过程中做到消耗最小劳动的可能性着眼，来合理地配置俄国工业。

“从最新最大的工业，特别是从托辣斯着眼，合理地合并和集中生产使之成为少数几个最大的企业。

“尽量保证现今的俄罗斯苏维埃共和国，能在原料和工业品的一切最主要的方面独立自给。

“要特别注意工业和运输业底电气化，要把电气运用到农业上去。利用次等燃料（泥煤、劣质煤），以最小的燃料采掘和运输费用来获得电能。

“水力和风动机的一般利用及其在农业上的利用。”（列宁斯大林论科学技术工作，中国科学院出版 249—250 页，1954）

在列宁所签署的 1918 年 4 月 12 日人民委员会的决定中，指令科学院研究苏联的自然资源，并着重指出：要把有系统地解决在国内正确地配置工业和最合理地运用其经济力量的问题，当作极其重要而迫切的任务。

根据列宁的指示，苏联科学院生产力研究委员会组织巨大的科学力量，集中了一批优秀的科学家，建立了许多大型考察队，进行各个地区的自然资源综合考察研究工作，确定这些地区的国民经济远景，并给予科学上的论证，因而在制定国民经济长远计划中起了极其重大的作用。例如苏联第六个五年计划中关于在东部西伯利亚开发安加拉河水力、来建设布拉茨克水电站（320 万千瓦）的计划，就是根据苏联科学院生产力研究委员会关于该地区综合考察的成果决定的。

我国在解放以前，半封建半殖民地社会制度束縛着地質、地理、土壤、生物、水力等研究自然資源科学部門的發展，因而对于广大地区的資源情况是很不清楚的。有些别有用心的人說：“中国地大人多而物不博”，把自然資源的情况描写得很暗淡，由此导致中国只能發展农业不能發展工业，永远处于西方工业国家附庸地位的荒謬結論。新中国建立以后，各部門的資源考察工作有着很大發展，証明我国資源蘊藏情况远比过去所了解的为丰富。例如鉄矿，过去認為中国只有10亿吨的儲量，按照苏联1960年計劃鋼鉄产量論，不过10年就要用光；据目前了解，仅仅鞍山、包头兩地的鉄矿儲量就远不只此数，华中、西南、西北等地区發現新鉄矿与扩大原有鉄矿儲量的消息，还不断报来，已經探明的我国鉄矿的蘊藏量許多倍于过去的估計。例如銅矿，解放前也被認為是貧乏的，而在解放以后，新發現了甘肅、山西等地的銅矿，这就不能說我国是缺銅的国家了。其他关于水力資源、可垦荒地等等，現在的計算数字都比解放以前大了很多。

我們在肯定建国以来自然資源考察所取得的巨大成績，并以乐观态度評價我国天然蘊藏丰富的同时，應該看到国家生产的猛烈發展，对于自然資源不断地提出新問題和新要求。例如在西北、华北的干旱和半干旱地区开垦荒地，提高农作物單位面积产量的一个最重要条件，就是保証水的供应，为此，就要迅速查明地下水的分布和儲量。为了發展原子能和平利用，就要寻找稀有元素矿物；为了在西北、西南建立鋼鉄工业，找到了鉄矿还不够，必須找到相应的煉焦煤矿。

我們还看到，各部門的資源考察与利用工作相当普遍地存

在着各搞一套互不配合的严重缺点。例如在查勘荒地上，如果農業部門只顧查勘可垦荒地，林業部門只顧查勘宜林荒地，兩者不相配合，不共同划定可垦地和宜林地的界限，其結果不是重复計算荒地，就是遺漏了一些荒地。自然界各种現象是互相制約互为条件的，比較重大的科学問題，大多不是一个部門所能独立解决的，例如，水土保持工作必須由水利、農業、林業三方面共同計劃，拟定分工配合的措施，而在拟定措施以前又需要应用地貌学、水文学、土壤学的知識，認清土壤侵蝕的各种类型、發生原因及其分布規律。国民經济各部門的發展，要求有計劃按比例进行，不能突出地孤立地进行某一項建設。如要建設工厂，就要考虑原料、燃料的来源，農業、交通運輸業的配合，以及移民、城市建立等等問題。为着避免資源考察工作的片面性，减少不必要的浪費与重复，为着全面地、完整地解決問題、充分發揮各科学部門的力量，我們必須學習苏联生产力研究委員會的先进經驗，对于重大的資源考察与利用問題，組織各方面的科学力量协力进行。这方面，我国也已經有了若干成功范例。例如关于根治黄河水害和开发黄河水利的綜合规划，是由水利部、燃料工業部、地質部、農業部、交通部、中国科学院等許多單位的科学技术人員，在苏联專家組指导帮助下，进行复杂的綜合研究与分析工作而編制成功的。最近中国科学院組織的黄河中游水土保持綜合考察队，也很明显地表現了綜合工作的优越性。这个考察队中有第四紀地質、地貌、气候、水文、土壤、植物、農業、林業、水利工程等科学部門的專家参加，他們在山西西部工作中，全面考察了該地区的自然条件，划分了土壤侵蝕类型与区划，拟定了农、林、牧、水

利互相配合进行水土保持的方案。

綜上所述，不論是苏联的經驗和中国的經驗，不論是从国民經济有計劃按比例發展的需要来看，还是从自然界彼此紧密联系而不孤立地解决其中某一个問題来看，重大的自然資源考察研究工作，十分需要由国家統一領導并以綜合研究的方式进行。

自然資源考察研究的六个方面

一、矿产資源的考察研究

丰富的矿产資源是国家順利实现工業化的重要条件。在中华人民共和国發展国民經济的第一个五年計劃中写道：“矿产資源的勘探和它的勘探速度，資源供应的保証程度，是合理地分布生产力、建立新工業基地、正确地規定工業建設計劃的先决条件。应该大大地加强地質工作，赶上工業建設的需要。”

目前矿产資源勘探在下列几方面存在着問題：

(1) 鋼鉄基地的矿物原料問題。我国已知鉄矿儲量可以满足目前暫时的需要。但我国是6亿人口的大国，要使全国人民每人平均用鉄量赶上世界先进工業国家的水平，已知鉄矿的儲量就显得不够。从地区平衡上看，已知的煤鉄資源分布情况也不能符合建立足够数量的鋼鉄基地的需要。在东北，鞍山鉄矿品位較低，矿石含鉄量在30%左右，要經過选矿过程，就不很經濟，因此，我們在东北要設法找到品位高的大鉄矿，来供应鞍山鋼鉄工業的需要。在华中，武汉鋼鉄企業所需要的煉焦煤問題，还没有彻底解决，在西北和西南，和鉄矿資源相适应的煤矿，还要繼續寻找。鋼鉄冶金所用的錳矿，已知儲量也不够

用。煉制合金鋼所必需的鉻、鎳、鈷，以及新興的鈦合金工業所必須的鈦，我國已知的資源都感不足。

(2)石油問題。石油是從前很少發現和目前仍感缺乏的資源。石油的產儲量還不能適應汽車、飛機、輪船等交通工具發展的需要，蘇聯已經確定在鐵路上用內燃機車代替蒸汽機車，但在我國，由於石油資源沒有得到保證，在最近的將來，還不能不保留效率較低的蒸汽機車。近年來，石油工業部和地質部進行了大規模的石油普查和勘探工作，甘肅酒泉盆地的油田有所擴大，最近在准噶爾盆地的克拉瑪依和柴達木盆地內，鑽探噴油，証實這兩個盆地是蘊藏豐富的大油區。此外，塔里木盆地、鄂爾多斯、四川、黔桂滇區、華北平原都有蘊蓄石油的可能。目前石油資源勘探工作中的一個困難問題，是對於適合石油儲藏的儲油地層和構造類型（或石油圈閉類型）研究得不够，除開少數地區比較了解外，多數地區情況不明，因而石油地質學家不能有力地指導勘探。其次一個困難問題，是鑽探的速度比較遲緩。石油埋藏地下，必須經過鑽探，才能噴油，我國目前鑽探井的平均月進度只253米，而在世界先進國家，已達到600—1,000米，個別鑽井的深度超過了7,000米。因此，這些先進國家能夠很快地証實與確定地下石油分布情況，能夠很快地擴大開采量。我國石油資源勘探研究，必須努力解決上述二個困難問題。

(3)有色金屬資源問題。有色金屬主要是銅、鉛、鋅、鎳、鎢、汞、錫、鉬等，我國有若干種有色金屬的儲量與產量都居世界首位，如湖南的鎳、江西的鎢。但也有若干種有色金屬，如鉛礦與鋅礦，已知儲量還遠落后於需要；又如銅礦，近

年虽然找到几处新的銅矿，但比起国家日益增長的需要來說，銅矿仍感不足。因此，必須扩大有色金屬的勘探範圍，找出更多更丰富的新矿来。有色金屬矿經常几种金屬共生，例如鉛、鋅、銀就是經常联系着共同产出的，必須經濟的合理的利用这种多金屬的矿体，避免只采一种主要金屬而拋棄另一种次要金屬等浪費国家資源的行为。

(4)放射性元素和稀有元素的勘探問題。世界已进入了原子能时代，在原子能革命的前夕，具有極大能量的鈾、鈾等放射性元素資源的重要性，已經提到空前未有的地位。鋳、鋁、鉍、鋇等稀有元素，在冶金工業中也有它們的特殊用途。鍺是制造半导体的重要原料。我国这类元素的儲藏情况，从前向不注意，了解很少，甚或完全無知。我們應該急起直追，迅速开展这方面的資源勘探研究工作。

(5)磷、鉀、硼等肥料資源問題。鉀鹽和磷酸鹽是必不可少的重要的農業肥料，需用量很大。硼是輔助农肥又为工業与和平利用原子能的重要原料。我国磷矿在西南（云南、貴州、四川）地区有足够的儲藏，华东（江苏、安徽）也有若干磷矿，但西北、华北、东北及中南广大地区，尚未找到确定的矿床。我国鉀鹽矿，除四川自流井鹽滷中已証明含鉀外，还没有發現真正的鉀鹽矿床，中国西部众多的內陆湖是勘探鉀鹽的一个方向（柴达木盆地的內陆湖里已發現鉀鹽）。我国西藏一些內陆湖以产硼砂聞名，但資源蘊藏的确切情况，还不够了解。

矿产資源的勘探，主要依靠地質科学的發展。世界各工業先进国家，都拥有强大的地質队伍。苏联与美国的大学畢業的

地質學家，超過我國十多倍。蘇、美二國絕大部分地區經過地質測量，出版了各種不同比例尺的地質圖。蘇聯已完成全國百萬分之一的地質圖，和大部分地區二十萬分之一的地質圖；美國全國1吋：1哩的區域地質測量也接近完成。我國有廣大地區未經地質測量，完成百萬分之一的地質圖的區域，只占全國五分之一面積。近年各國地質觀測方法，在各方面都有很大進展：例如應用地球物理方法勘探地下隱藏構造和礦體；發展地球化學來研究成礦過程和元素分布、擴散、轉移和富集的規律；使用放射性物質和同位素來研究地質構造的絕對年齡（利用碳¹⁴同位素來測定最新沉積年齡，已收到良好效果）；利用航空攝影照片來進行地質制圖；把航空方法和地球物理方法結合而形成航空磁力測量、航空重力測量和航空放射性測量，來高速度地進行普查工作。隨着鑽探技術的進步，對地殼深層構造的了解也有了發展，在豐富的地質觀測資料基礎上，大地構造和成礦規律的理論也日趨嚴整，因而深入的細密的地質研究就有可能根據礦產生成條件來預測礦產分布，指導勘探工作順利進行。我國目前地質觀測新方法和地質學理論工作，還遠落后於先進國家，必須以更大的努力發展地質科學，趕上世界先進水平。

二、水流資源的考察研究

廣義的水流資源，包括空中降下的雨雪，高山上的冰河，地面的江河與湖沼，地下的潛水，廣大的海洋等。雖然各種水流存在的形態不一樣，但通過蒸發、降水、流動等過程，彼此相通，循環不息，並大体上保持着平衡狀態。當我們控制和利用某一部分水流時，就必須考慮到這一部分水流和他部分水流的关系，要使它向有利的方向發展，防止它因平衡失調而產生

的不良影响。例如河水和地下水經常是互相补給、互相倚賴的：在地下水位高的地区，可以用开深溝排水的办法，降低地下水位；而閘河筑壩，造成水庫，也使附近的地下水位提高。对于水流資源的利用，还要从国民經济的綜合發展角度着眼，治理江河，要同时考虑到防洪、灌溉、水力發電、航运、工業与城市給水等几方面的需要，选择最有利的途徑，而不能只管一面、不顧全局。

研究水流資源的科学基础是水文測驗，我們必須具有水位、流量、流速、含砂量、水化学成分等資料，才能具体进行分析比較。水文資料的搜集，一方面通过長期的固定的觀測站取得，一方面利用水文地理考察方法取得虽然是短期的但是更广泛的資料。我国目前只在大江大河（如黄河、淮河、長江、珠江等）設立了較多的水文站，进行定期的觀測試驗，积聚有較長期的水位变化記錄和年代不多的流量、含沙量記錄；关于小河流、地下水、冰川、海洋、湖沼的水文記錄却極其貧乏。目前除开地下水在个别地区已开展定时觀測与勘探以外，其他基本上还处于空白状态。因此，开展水文的地理考察，是十分急迫的任务。我国悠久的历史文献中关于水旱災情的記載，也可以比較研究，补現代水文記錄年代过短的缺憾。

大江、大河是我国最重要的水流資源，每年大約有2,000多立方公里的水量經過大江、大河流入海中，有9,000多公里的河道可通輪船，有20,000多公里河道可通民船，除开北方一部分河流外，大部分河流有終年不冻的优点。由于我国多山，河流的走向經常和山地交切，造成峡谷。因此水力資源很丰富，估計有5亿5千万瓩，水庫壩址的选择也很便利。对于

大江、大河的治理和開發，首先要測量地圖，進行綜合性的和專業的考察，搜集、整理自然條件、水文與水能、地質礦產、交通運輸、經濟情況等項資料；其次是編制流域規劃，確定水流利用的方針與流域內以水利為中心的國民經濟遠景規劃和第一期的工程計劃；再後是結合工程設計，進行各種專題研究和更精密的考察工作，例如關於灌溉區域的土壤調查、水庫區域的工程地質研究等。我國大江、大河的治理上有着若干突出的困難問題，需要科學家進行創造性地勞動，多方面的努力來解決。例如我國河流的含沙量一般地比歐美河流高，從華北黃土區流出的河流，泥沙尤其多。黃河每年平均輸沙量達13.8億噸，永定河上新建的官廳水庫1953—54兩年就淤了8,115萬公方。這樣大規模的淤積，極其嚴重地削弱了水庫作用。所以一方面要研究怎樣在上游進行水土保持，減少流入水庫的泥沙，另一方面研究掌握泥沙的運行規律，使泥沙盡可能不停積在水庫與灌溉渠道里，而停積在需要淤高的地區。又如，我國的攔河壩，因地勢關係，很多要築高壩，長江三峽高壩，可達200多米，其他河流也很多是幾十米到百餘米的高壩，而在蘇聯，因地勢平坦，設計高壩的經驗較少。再如，中國西南部地區有廣大的石灰岩區，喀斯特地貌非常發育，地下洞穴眾多，水很容易從洞中流失，因此要研究在這些地區築高壩，怎樣才能防止洞穴滲漏。我國珠江、長江、黃河、遼河和松花江等幾條大河之間，缺乏運河聯繫，航運不能互相溝通，黃河水量不足以供華北廣大地區發展灌溉、航運等事業的需要。要考慮從長江的支流漢水，引一部分水供給黃河，而漢水水源不足，又要考慮從嘉陵江引水接濟。開通這些溝通兩河之間的運河，

必須事先研究清楚运河沿綫的自然条件、水文計算、經濟效益、工程設計等复杂問題。

我国長江、淮河中下游以及云南、貴州某些地区，有許多淡水湖；西藏、青海、新疆、甘肅、內蒙古有許多咸水湖；全国各个地区都有或多或少的沼澤地。这些湖沼自动調节水流，起着天然水庫的作用，还可以繁殖魚类和其他水生生物，还有一些湖出产很多鹽，供应附近數百里內居民食用（如山西运城鹽池、甘肅吉蘭泰鹽池等），都是很重要的資源。但我們对于湖沼的知識却非常貧乏，不但沒有固定的湖沼試驗站，甚至短期考察的最基本的記錄，如湖沼的面积、深度、鹽分、化学成分、温度等都很少。1955年，某部門为了要找一个具有三、四十米深度的湖泊，由于缺乏适当資料，該單位專家几乎走遍全国去勘测。湖泊学与沼澤学在苏联都已發展为独立的綜合性的科学，而在我国基本上呈空白状态，應該及早把这个空白部門补足起来。

地下水是另一种寶貴的水流資源，要在华北、西北等半干旱、干旱地区發展灌溉，就必須在相当大程度上利用地下水。在采矿和工程建筑中，地下水的过多，成为令人头痛的問題。开溝排水、降低地下水位，可以改良鹽碱土；相反，灌溉不得其法，提高了地下水位，可以使土壤鹽漬化。因此，我們要發展地下水勘测研究工作，了解地下水位变化，地下水的流向、流速，地下水的矿化度，儲水層的分布情况，从而掌握和利用它来为人民服务。因为地下水埋在地下，勘测地下水要比勘测地面水困难得多，而研究地下水的科学——水文地質学，在我国剛剛發展起来，还远不足以适应国家建設的需要。

我国陆地上还有一类水流資源，那就是高山上的冰雪。在

西北的河西走廊、天山和崑崙山麓，許多沃州農田的灌溉，主要是依賴高山上冰雪溶化后流下來的水。顯然，我們需要了解我國西部這些高山冰雪的分布和變化情況，才能正確地掌握水源。冰川學在這方面可起重要作用。我國在這方面的研究，基本上也是空白狀態。

我國海岸綫延長 11,000 多公里，有渤海、黃海、東海、南海四大海，深度在 200 米以內大陸邊上的淺海面積達 150 萬方公里，北方來的寒流、南方來的暖流在我國海岸上交匯，長江、黃河、珠江等眾多河流傾注了大量淡水，攜帶豐富的营养物質入海，提供漁業發展的有利條件。廣大的海洋又是國防前哨和航運通道，必須掌握海流分布、速度、鹽分、潮汐、海浪高低等等資料；進行海上水文氣象預報，來保證海上航行的安全；研究海岸水流的侵蝕和堆積作用，使海港建成以後，不致淤淺，也不致受到破壞。以上種種資料的取得，主要依靠海洋綜合調查工作的開展，所謂海洋綜合調查，就是在海洋調查船上，有物理海洋學家、海洋生物學家、海洋化學家、海岸與海底地貌學家、海洋氣象學家等互相配合、一道工作，對海岸作全面的了解。在海岸上、海島上還要設立許多固定觀測站，觀測海洋水文氣象。我國海洋科學基礎很差，一直沒有正規的海洋調查，研究海洋的人也很少。最近我國已注意到這種情況，準備採取重要措施，改變海洋科學的落後情況。不久以前，蘇聯、中國、朝鮮、越南四國關於漁業、海洋學、湖沼學合作協定的簽訂，一定會加速我國海洋科學工作的發展。

三、土地資源的考察研究

我国有接近 1,000 万方公里的广大土地。其中已开垦的农耕地约占 11%，生長着森林的占 8%，絕大部分土地是草地和荒地。在大片荒地中，究竟有多少适宜开垦，在什么样的条件下可以开垦？有多少适宜造林，栽培什么树木才合适？有多少适于种植牧草，应该种植什么样牧草？解答这许多问题，就要求詳細查清我国的土地资源。近几年来，我国已經組織了許多荒地勘测、土壤調查等工作，对于东北、华北、华南等若干地区的土地资源有了較精确的了解。但就整个国家來說，对土地资源情况还是很不清楚的。例如，我們还缺乏詳細而正确的土壤圖，土壤分类还没有統一的标准，而这些是估算土地总额、評价土地资源所必需的基本資料。

目前在我国土地资源研究工作中，最迫切的任务是对荒地进行綜合考察。根据最近的估計数字，我国可垦荒地約达 15 亿亩，相当于全国已耕地面积的 94%，这样大面积荒地的开发，將大大增加农产品收获量。为了配合工业、交通運輸的发展，將增加若干农产基地。如果从全国荒地分布的多种自然条件考虑，荒地的开发，可以满足国家对于多种多样农产品的需要。例如广东、广西、云南許多农地，可以栽培橡膠等特种热带作物，东北荒地的开发，可以大大增加粮食产量。西北与內蒙荒地的开发，可以解决当地粮食需要，扩大棉花、苧麻等經濟作物的生产，并对畜牧飼料提供保証。

大面积荒地的長期存在，形成了該地区自然界中一个稳定的組成部分。开荒改变了这种稳定性，会使自然界产生一系列的变化，包括有利的变化和不利变化。如果对于这些情况不預先調查清楚，会使开荒失敗。例如华北、西北若干处荒