

祖国发展动物学的瞻

秉 志

(中国科学院動物研究所)

近三十年来，国内動物学有逐漸發展之趨勢，以往仅在少數大学中成立系，或与植物学共成一系，現在每一綜合大学中几乎无不有之，且課程亦較完备。中国科学院有動物研究所、实验動物研究所、水生生物研究所、海洋生物研究所、生理生化研究所、昆虫研究所，皆从事于動物之研究，或进行与動物学有關係之研究。尚有其他方面与動物学有關係之研究機構，如農業生物研究所；至于人類研究所等等，亦在筹备組織，不久可以成立。此学在国内有尽量發展之希望，此是科学事業上一好現象。

動物学是一門純粹科学，为农林、医药、工矿、社会、教育、心理、哲学等学所資以推进而获实际之效用者。稍有科学常識之人当能知之，但是一般缺乏常識之人，对此学不知注意。現在欲为这门科学謀發展，請詳述其關係。

一、动物学在理論上和生產实践上的意义

首言此学与農業之關係。農業中之畜牧、兽医、家禽、昆虫等科学皆与動物学有密切關係。此学研究動物生理、解剖、生态、遺傳等問題，尽可利用于畜牧等事業，此等事業之改进未有不賴動物学之理論而获功效。近世因畜种改良，畜病之預防与治療，一切害虫害鳥之控制，益虫益禽之利用，農業生产遂有巨大之收获。十九世紀中期，英国国势盛兴，德国人視其国情，謂英国民力民智之發達，系因畜牧發達之故。牛种最佳，蕃滋日多，英人得到极佳之营养，凡百事業无不胜利。農業是充实国力之一大因素，其中有若干重要部門，不能不

借動物学为之基础。至于其詳，及其和林业、水产等項之關係，請一寻求，即可立見，不須在此贅述。

次言此学与医药之關係。習医者必須先習動物学然后方能进一步研治人体之疾病及治療，人体解剖、生理、病理及一切療法之实验，藥品之施用，絕不能用人体作試驗材料，而必先就動物以資借鑒。由此可丰富其經驗，練習其手术。所以比較解剖，比較生理等学为習医者必須有之訓練。健全完美之医学課程除若干純粹科学如理化等学外，其最重要而首先預習者，即是動物学中之各門，如普通動物学，比較解剖学、組織学、胚胎学、神經学、動物生理学等等，皆是基本功課。医学如是，兽医亦然。至于藥理学尤不能離開動物作試驗。嘗見藥理学者每于新藥品之制成，必先用動物实验之，至數十百次，始敢用之于人身。如其不然，乃万分鹵莽。往日某一藥厂之針藥，未經利用動物作詳慎之实验，驟然俾人使用，竟至伤害人命，惹起訴訟而受严惩。說者謂制藥者若曾習实验動物学，或有生理、病理学者以輔助之，当不至草菅人命，如此易易。

至于工矿等学似乎不需要動物学，但一思及工業原料中之皮革、羽毛、齿骨、膠、蜡、螺鈿、明瓦、蜃灰、玳瑁、珊瑚、珠、貝、染料等等，尽是來自動物。如何收取利用，動物学者知之最悉，辨之最审，否則魚目混珠，求真得贗。矿学以地層学为重要之課程，地層学不能離開古動物学，而此学又不能離開形态与分類学。后二者都是動物学中之基本部門。

十九世中，達尔文所著“物种起源”一書問世，科学界大受其影响，甚至人類之思想亦为之解放，不为基督教迷信所縛束。此書是最純

粹唯物論之性質，馬克思與恩格斯予以極高之評價，列寧亦然。自有此書，生物進化之學理遂立于不可動搖之地位。科學界人士思想開明者無不傾心接受，滌蕩唯心邪說與二元論。各門科學乃大放光明，日進無已，達爾文是一極其深造之動物學家，今觀其所著各書，如“碧格耳舟行紀程”、“物種起源”、“原人”、“動植物馴化論”、“藤壺”、“蟲癘”、“人與動物情感衝動之表現”及其主編之“碧格耳旅行之研究雜誌”，其對於動物學各方面之探討，極其精詳。至今，已歷一世紀之久，後人尙罕有及之者。其集進化學說之大成，披沙煉金，取精用宏，成曠世偉大之著述。其大部分學識是由研究動物學而來。人類乃動物之一，唯精于動物學之研究，方能洞窺天演之秘密，為人類思想開辟光明前途。馬克思諸人之著作皆富於進化之意義，與之先後輝耀，互相發明。今日研究各門社會科學，如政治、法律、經濟、教育、心理、哲學、歷史等學，無不根據進化學理，以求深造。社會發展之歷史，及以後不斷之演進，不能外乎達氏之學說，故習社會科學者，最好有普通動物學之基礎。社會科學系研究人類之學問，人類既系動物，此等科學皆是動物學衍生之學問。

國家建設之成功，最大之因素有三：（一）物質充盈，（二）人力強大，（三）民心團結。動物學之發達皆與之有直接或間接關係。如以上所言農業之改進，足以供給建設所需者甚鉅，糧食及工業原料皆是最顯著者。各項工業之建設，皆賴農業支援之。未有農業衰落之國家，其工業可以發展者。近年以來，吾國以畜牧，園藝產品及各項農作物交換重工業器材。以昆蟲學之工作擴大，解決農業生產上之各項問題，甚多經濟作物產量豐富，用農產品換取外匯，幫助建設者甚大。此人人所知者。動物學之訓練愈佳，從事於農業工作，當更勝任愉快。倘非數典忘祖，當能承認之。動物學本身是理論之科學，其实际見諸農工各方面者，不難有目共觀。對於充實物質，在無形之中，有

甚大之補助。

國人力與健康為國家生命所攸系，不徒在較短時期之興建，不能不需乎人民之體力，而國家所有大規模之建設，必須賴人民勞力之健強，國家不但應使人民享飽食暖衣之福，更宜使其有健康之身體，免除疾病之纏繞，方能為國担任艱巨之勞動，完成偉大之建設。近年國內血吸蟲病為害之嚴厲，為歷史以來所罕見，數千萬農民之生命健康受其威脅。然動物學者已尋得其生活史之環節，能乘此把握其窍门，予以適當之控制，不難使之絕跡。此即一例。醫藥衛生營養皆是增強人力所必需，此等實用之科學皆需乎動物學之理論，方能日進日精，發揮巨大效力。吾國得天獨厚，人力之大，甲于全球。如有日進之科學，使人民有完美之健康，無傳染、寄生等病災，體力增強，建設力量日見提高，所有一切偉大建設之計劃，皆可見其實現。為國家百年大計，應注意于根本之要圖，為增進人民之體力，應促進衛生、營養等科學，更不能不注意于動物學。

馬列學說乃人類進化之學說。人是有思想之動物。自人類出現于大地，每以未得認識進化之正軌，而犯嚴重之錯誤，自受其害。人類之聰明勝于其他動物，甚早之時，即能合羣，有原始公社。不幸以文化太形幼稚，時時不脫乎野獸之行為。奴隸制度產生，歷長久時期，始能消除。迨封建制度雖較進一步，而仍未入乎進化之正軌。嗣後資本主義摧毀封建制度，仍以人類自戕之方法，盲目橫肆，馴至演成帝國主義，流毒全世界。歷史上之流血慘劇，皆人類自私之心理衝動所造成。馬克思于十九世紀之初，獨具只眼，指出人類進化之光明路線，大聲疾呼，以社會主義，共產主義相号召。恩格斯與之相應相求，用純粹科學之方法著“自然辯證法”，打破資本主義之唯心論，為研究進化真理者供給一利器。醞釀日久，其義悉由列寧征諸實踐，其屢遭挫折，顛仆不破，以其為進化之正軌，人類在地球上生存一日，終必達到此一方向。猶之乎下等動物蠢蠢紛驚，終必

在長期演化中，而有高等動物之出現；高等動物在演化過程中，歷長久時期，而有人類之出現，人類于數千百年中，屢入歧途，徒滋紛擾，受盡折磨，終必尋到正路。馬克思洞見此義，以先知先覺之眼光，昭告當時與來世。達爾文之著作一出，即為馬克思所激賞，為其根據生物進化之事實，用辨證唯物之方法，揭露人類進化之秘密。吾國解放後，舊時代之唯心傾向與資本主義國家教會之余毒，自不能再容其存在。全國教育方針以馬列主義結合毛澤東思想為旨歸。其精蘊所在，即是進化學說之真理。

解放以來，人民之團結，國家之統一，為歷史以來所未有。現行之教育有以起死回生，國家建設，昔日夢想不到者，今皆實現。馬列主義結合毛澤東思想，是解放人類力量之哲學，而又適合吾國之國情，亦即是達爾文學說之菁華，實踐于人類社會。達氏“原人”一書，謂道德意義為進化最高之歸宿。其意義：曰同情(Sympathy)，曰勇敢(Bravery)，曰為羣犧牲(Willing to sacrifice for the good of the community)。動物中有此道德，其種必蕃。人類進化尤需乎此。人類之最高文化皆由此發展。達氏歷觀千百種動物之演化，得此結論。人類智慧高出一切動物，其道德意義亦較一切動物為強。人類應當和平相處，互相協助，共同奮鬥，為公犧牲，絕不容以少數人剝削羣眾，絕不容以一民族壓制他一民族。凡有需要相助者，力能輔助即輔助之。凡有對羣眾有利者，皆當盡心盡力以為之。凡有害於公眾者，不憚爭先急難以捍衛之。以一國之人力謀一國之幸福，以全世界之人力，謀全世界之安全。集所有心力體力，從事於和平建設，更有何困難之不易克服。此是馬列諸先覺本諸動物和人類進化之真理，垂訓于全世界人民者。

動物學之學理有關於國家建設者，如上所述。或者謂此種說法不免穿鑿附會，但吾人討論學術，對於任何一門科學，總當從其大處深處着眼，不能只就淺顯易見者，以為此即其疇范，及功用之止境。一般淺人以為國家建設，

首宜注意一切生產之技術，有錢即事事易辦，純粹科學不是亟務，動物學是純粹科學，由表面觀之，似距實用較遠，俟國家建設大致成功，再行提倡此學，當作文化修養之教育，亦不為晚。此種論調頗風行於國內，殊不知科學發展有整個性，強行割裂分開，反使整個科學受到不良影響，而不能進展。此征往事可以洞見者。科學本身是一有機體，絕不容以狹隘之主觀，強判其何者重要，何者無有需要。苟能平心以追求動物學與國計民生之關係，此學為人生所不可缺，處處皆可見之。除非成見太深者，自能承認。不但農、林、醫、藥、工、礦、以及各門社會科學皆與有關係，即至一人之身，每日生活，能完全脫離動物學乎？日日生活於其中，而還不知重視之，大愚不靈，孰過於此。世界各國文化最高者，各門科學全面發展，造詣精深。動物學之範圍甚廣，分目亦甚詳，視任何門科學之發展，皆不少遜。其研究貢獻或直接造福於民生，或裨助於民智民德之推進，請略舉其大凡。

二、國際水平及發展概況

蘇聯動物學之歷史已有二百余年之久。羅蒙諾索夫在二百余年前曾研究化石，別識琥珀中所保存之古代昆蟲。卡維茲聶夫研究動物變異，為拉馬克及達爾文之先驅。巴拉斯創始全國動物之調查與分類，路里耶奠定動物生態學，于古動物學尤有創獲，迨十九世紀中，有科瓦刺夫斯基兄弟二人，一以研究動物胚胎，一以研究古脊椎動物，皆有偉大貢獻。梅奇尼考夫在胚胎生理上發見噬細胞，對於脊椎動物之發生，發闡甚富。謝琴諾夫研究高級神經活動，實為巴甫洛夫之工作導其源。近世巴氏之研究條件反射及消化生理，貢獻尤偉。此是蘇聯動物學史上最皎皎之人物，及其勳績。今蘇聯對此學予以甚大之重視。莫斯科動物研究所以研究形態為主，如細胞學、組織學、比較解剖學、比較生理學、以及脊椎與無脊椎動物學皆是其中研究之門類。列寧格勒之動物研究所已

歷二百余年，以調查、分類、分布為主，而于生態、習性、動物羣落，及經濟關係，尤集中精研之。附設極大之博物院，貯藏標本約三百萬種。烏克蘭與烏茲別克兩處各有一動物研究所，規模宏大，各有專長。莫斯科與基輔等大學皆歷史長久，有不少名教授，對於動物學研究夙有偉績。全國動物學及其屬於動物學研究之各學科，如解剖、生理、生化、海洋、淡水生物等學會會員亦甚眾。除耆宿碩望之院士外，中年、青年學者踴躍奮發，組成巨大隊伍，向此學進軍。莫斯科、列寧格勒、基輔三處各有甚大之科學圖書館，世界各國之動物學文獻搜集殆遍。國內研究工作者對於參考資料，無論新舊著述，皆不至尋而不獲。一面進行理論之探索，謀科學本身之發展，為長遠之大計，一面將研究成果貢獻於產業部門，為人民經濟之裨助。

資本主義國家如英、如美、如德、如法等，其科學歷史較長于蘇聯，動物學歷史人物亦較多。英之達爾文、赫胥黎，法之拉馬克、伯納耳，德之約翰穆勒、海克爾等皆是。美國雖屬後起，亦有名人出現，如來遜、寇朴等。資本主義國之學人不免受資產階級之影響，持論時有偏向，但在研究上之貢獻，不少精深獨到之處，且于唯物學說甚有功績；并且主張民主，反對資本主義者，亦往往有之。英、德等國之大學歷史悠久，博物院亦極宏闊，動物科學之各研究所及學會與蘇聯相差不遠。研究文獻之積聚以年代較久，最屬豐富。此外，資本主義國家恃其強權，橫行于世，時時送出遠征隊，向世界各地探險侵掠，動物之調查搜集，亦規模浩大，如英國之挑戰遠征隊（Challenger Expedition），美國之亞洲遠征隊（Asiatic Expedition），德法等國亦有類似之工作，皆是野心橫肆。此外尚有教士、游人恃帝國主義之勢力，汗漫旅行，有孔即入，為其國內資本家剝削殖民地者之幫兇。地球上之動物為所搜羅，歐美專家所研究者亦與日具增，在科學上固然是有價值之成績，但是不免有強取豪奪之氣味。

歐洲各小國以科學歷史長久之故，亦產生卓著之人物，如意大利之馬爾丕基、戈爾基等，在解剖學，神經學上殊多貢獻。該國之奈泊里海濱動物研究所，久已馳名于世。瑞典是分類學大家林奈產生之地，荷蘭是解剖學家薩莫丹產生之地，十七、八世紀荷人航海探險，推行殖民政策，海外之動物標本，收集甚富，其國人多研究之。比利時產生解剖學大家維里斯氏為近代人體解剖學奠基者。捷克有帕金基氏在組織學及心理學上有不朽功績。瑞士產生動物學偉大人物阿爾斯氏，在十九世紀中最享盛名，後徙居美國，訓練極多專家，至今美國猶紀念之。其餘國家因政治不良，人民貧瘠，動物學未能發達，但亦有奮鬥猛進，為國家博得全世之榮譽，如西班牙之恰哈耳氏在神經學上有驚人之貢獻，即是一証。恰氏門徒甚眾，將來必能造福於其國人。

東方國家受西洋帝國主義刺激而醒覺最速者，首推日本。在十九世紀中期，即已推進科學，其動物亦因之發展，有不少重要貢獻，為歐美人所稱引。惜為侵掠政策所誤，致人民受無限痛苦。今其人民方努力以求解放，將來其動物學有無限前途。印度在英人統制之時，英人曾于該國動物有調查分類之研究，貢獻殊著。印人亦多有努力深造者，今其國歸然獨立，國內有一著名之動物學研究之中心——動物學院，為全國專家工作所薈萃，時有優良之研究結果貢獻于世，該院與全世界動物學專家及學會皆有接觸，是一國際之學術機構。

世界他處若澳洲，若非洲，若亞洲之南洋，若南美，其動物品類由歐美人研究，甚少由本地人民自行工作，英人在澳洲、南非及加拿大、紐西蘭等地立足已久，該各地名為自治領，几成獨立之國家，其動物學有頗發達者，尤以加拿大為最。至于南美及菲律賓等地，本地人民，有從事于此學之推進者，但未能如歐美人貢獻之豐富。

以上所言是一鳥瞰，挂一漏萬，自所不免，但由此可稍知全世界此學發展之概略。

三、國內水平及發展概況

我国動物学历史虽屬遙遠，但用近代科学方法研治此学，不过在近三十余年来，始見開端。我国古籍如“周官”、“尔雅”、“詩經”、“礼記”言及動物之種類、生态、及經濟關係，頗多有之，但非專論動物学之著述。后来關於動物之書籍，若唐、宋、明之各种“本草”，清代之“禽虫典”（在“圖書集成”中）、“虫薈”等書皆掇拾舊聞，非由直接觀察所得，偶尔有直接觀察之著述，又系另篇斷簡。吾国因政治、社会、經濟、地理等關係，自然科学深被閹塞，成为科学历史上之黑暗時代。几經二千余年，動物学未能充分發展，自不足怪。但在理論上实有惊人之貢獻，如易卦之乾、坤、屯、蒙、需、訟、師、比；系辞中之电動、風散、雨潤、日烜；及穷、变、通、久等說，与近世生命起源，生物演化之學說，頗有仿佛之处，而与達爾文“物种起源”一書之綱要，亦有相近之意义。惜后人未能实践即物穷理之精神，就大地之上動物演化，作有系統之研究。在解放以前之三十余年中，少數学人处于国家紊乱、貧苦极端不堪之环境中，又遭最大之外患，彼輩思以科学救国，不顧一切困难，冥心孤往，使此不为人重之学，植立微薄之基础，以为今日实用科学之裨助，以为今日国家建設之裨助。一般人或未能見到此中關係，了解此种苦心。

三十余年来，各大学、各研究機構，專門研究此學者以古動物学為較早，1920年以后，北京地質調查所開始此种工作，其重要結果集中於“中国古生物志”。自1921年起，中国科学社生物研究所一部分工作集中於動物之研究。各医学院，各大学中生物学、生理学、解剖学等前后兴起，各該門科学各有其杂志，其中虽有外人之工作，而国人貢獻甚富。同時江苏、江西等省設立昆虫局。稍后北京有私立之靜生生物調查所，南京、上海有中央研究院，其中有動物科学之各研究所。北京有北平研究院，其中有動物研究所。杭州有私立寄生虫学研究所，

皆時有研究結果發表，貢獻頗富。旋以战事突起，人民所自立之研究機構多无以自存。今国内動物学之研究工作，尽由国家支持其機構在国内各处者，前已言及。動物科学分別發展，各自成学会，如昆虫学会、生理学会等，人數頗众。至于動物学本身，其学会會員為數尚較少，并且大多數會員是其他学会之會員而加入者，此乃科学發展中常有之現象，各国皆如是。現在以所有動物科学各学会會員之總數，与歐美科学先进之国家相較，恐只居人十分之一左右。国人努力研究，近數十年來有不少有价值之論著發表，如古動物学方面有珍貴之著述，除脊椎動物外，无脊椎動物之研究进展亦甚速，有助於地層之鑑定者甚大。生理学，实验胚胎学，神經学，解剖学等皆有創获。分類学以魚類、鳥類、哺乳類、昆虫、甲壳類、貝類、蠕類、原生動物等之著述較富，有实用之价值。昆虫学、寄生虫学以与农林医接近，研究所得，多有經濟關係，立時見諸实用。近日建設猛进，鳥類、兽類、魚類之分類、分布、生态及一切經濟問題之研究，亦皆成当务之亟。就上言各种工作而論，其創获价值，已足達国际水平，視各国專家之工作，无有遜色。但吾人數過少，所貢獻者在量的方面，尚不能如人之多而廣。

四、發展方向和今后趨勢

国家正在努力建設，对此学予以重視，欲在十二年后赶上国际水平，必須由之途徑如后：

（一）舉国上下予以精神上之支持：国家对于科学极度重視，但仍有一般人对此政策未能徹底明了，如对于經濟建設，国防建設人人皆知注意，而对于科学本身之發展，为国家百年之大計，許多人竟不談及，動物学尤被視為等閑。科学界之人亦有此觀念，甚至動物学界之人，亦有所不免。又有將自己所学之部門視為重要，而輕視其他部門者。科学是一整个之有机体，不容割裂強分。吾国于七、八十年以前

已開始用科學謀富強，但至今科學在國內仍未免于薄弱之基礎，其原因固甚多，而將科學割裂，不圖全面發展，是一最大之錯誤。今日請勿再蹈此覆轍。政府既以國民經濟建設、國防建設與科學本身之發展三者為号召，并且以理論進一步之探索，策勵科學界同人，動物學由各方面言之，皆宜得國人之注意，予以同情之協助。

斯學同人應終身努力研究，到底不懈。達爾文畢生勤劬，愛惜分陰，孳孳于研究工作，至死方休。當其未逝世之前數月中，雖年老病篤，猶恣恣于虫癭形成之問題，須盡心探討。此誠學人之模範。巴甫洛夫一生盡力于生理學，其重要貢獻——條件反射，即所謂“廿五年高級神經活動之研究”，多系其六十歲以後之工作結果。近來吾國人多聞知蘇聯勒柏辛思凱婭之工作，勒氏是年逾八旬之女教授，日日埋頭精進，生活于實驗室中，勤苦奮勵，甚少青年人能及之。近年來蘇聯甚多年高之科學專家，在專門業務中奮鬥，其持久堅忍之精神，吾同人當取以為師。同人等既然擇定此學為終身事業，即當終身以之，生死以之，萬不容淺嘗輒止，中道而廢，或外慕徙業，舍己耘人，必須如古人所謂“一息尚存，不容稍懈”，方足證明其有為國服務之真誠，方可望其有珍貴貢獻，為此學提高水平。

其次所需要者是培養干部。吾國科學未能達到國際水平，數量之差，最為顯著。各門科學如是，動物學尤甚。在未解放前，此學是一冷門，極少人從事問津。即有少數人追逐興趣，不顧一切，願專攻此學，但在大學畢業以後，無論其成績如何優越，往往因無出路，遭受失業痛苦。今日情形大有不同，因農、林、醫、藥、衛生等事業日形發展，習此學之青年，因需要激增，幾乎供不應求。大學招生，生物系之人數，幾乎十倍于前，然仍以此學在表面似乎距實用較遠，不如工、農、醫、化、地質等學，被人注意。又因為各大學中此學之研究工作未曾展開，國內研究機構規模不夠宏

大，尚未能容納多數畢業生，所以直到現在，習此學之青年仍比習其他科學者為少。猶記一次蘇聯列寧格勒動物研究所教授 E. F. Gurjanova 來中國科學院動物研究所參觀，談到其所中高級研究員，其人數多于此間十余倍，其他各級研究人員之人數相去亦可類推。其研究所尚不在蘇聯首都，尚不為最大者，而在莫斯科之研究所，其人數之多，更可想而知。由此可見吾國治此學者人數之微少，遠不能與蘇聯相比，亦不能與英、美、德、法等國相比。今後國人幸勿拘于成見，望予此學以發展機會，每年各大學招生，當擴大其名額，俾專攻此學者，日見其眾。畢業後當大量吸收于研究機構中。各大學各研究所內之高級研究人員，盡心訓練青年，旁年觀摩，治此學之青年當虛心耐性，從師長學習。師生皆努力研求，志在以其專門學術為國家提高文化，為人民創造幸福，習之者既眾，并且皆苦心追求深造，以吾國人力之大，民智之強，持之以時日，更有何困難不能趕上國際水平乎。

又其次是全國同人之合作。此事須由科學院負責領導，將所有研究所、室、各大學及各產業部門，凡有研究動物學和研究與此學有關係之學術，皆加入合作，構成一個全國性之研究網在工作上發生密切聯繫。往日反動政府任用僉壬，國立之研究機構，與較健全之一、二大學，皆被彼輩所把持。此等人之宗派思想極強，欲將全國科學事業劃歸于彼等之掌握，黨同伐異，無所不至。當時彼輩所主持之研究機構，及一二大學，經費設備皆無問題，其他各機構，或公立，或私立，概陷于困難之中，顛頓窮窘，無以發展。動物學之研究，其中若分類、形態等學為其所不習，所不喜，更打擊不遺余力。動物學在國內甫有發展之希望，而遽有此不幸，又何怪國人自己所創之事業，慘遭挫折，枯萎殆盡乎？解放後此種惡勢力滌蕩廓清，不復存在，妖孽已除，所有同人相觀而善，誠懇合作，共同謀求其所專攻之學問之發達。望各努力前進，終其身如一日，愛護青

年，熱心培养，在全国之研究网中，通力合作，或致力于理論，或致力于实用，將動物科学中各部門之研究，打成一片。此是推进此学之最大力量。

(二)全国物質之支持：此是工作需要之条件。吾国目前最急者是文献之收集。世界科学先进国家，如苏联、如英、美、德、法，皆有偉大之科学圖書館。苏联莫斯科、列宁格勒、基輔三处科学文献收藏极富。美国华盛顿之国会圖書館，紐約自然历史博物院之圖書館；英国倫敦之英国自然历史博物院圖書館；德法首都之圖書館；其中動物学文献几乎应有尽有，研究者享无限便利。其余歐美各国以及东方日本、印度、菲列濱皆是尽力收集文献，以应專家工作之需要。文献是研究工作不可缺少之工具之一，吾国上下宜予重視。今急宜在首都建立一健全之圖書館，现在之北京圖書館及科学院圖書館皆規模甚小，不足供全国研究者之需要。凡国内缺乏之文献，应尽量向友邦搜求，能購者購之，能贈者求其贈之。此外可用显微照相，尽量拍攝，再行放大影印，俾成正式卷册。全国各研究機構、各大学、各產業部門均可同样抄印，由首都获得复本。行見全世界之動物学文献悉散布于国内，誠可謂用力約而成功博。此种办法在各門科学皆宜同样行之，既解决研究上之急切需要，亦为全国大規模建設，增加一巨大助力。至于組織此館，与成立后一切管理方法，可向苏联聘請專家相助，并为我訓練足數干部；或由国内选派青年，往苏联專習此学，吾国有足用之專家，茲后此館發展，为專家裨助，真不可限量。

其次是建立大規模之博物院。苏联莫斯科、基輔等处之博物院，英国倫敦之英国自然历史博物院，美国紐約之美国自然历史博物院，华盛顿之国立博物院，皆是极大規模，馳名全世。此种機構不徒为民众展覽，普及科学教育，而其中有甚多之專家潛心研究，將本国及世界各处可能得到之标本，皆調查研究，供国家經濟上及教育上之利用。国内各教育及研

究之單位若因标本过多，限于設備，均可送該院妥为保存备用。各处專家若須利用研究材料，均可在該院工作，或向之借用，享受种种便利，故博物院亦是一宏大之研究所。苏联之博物院，是其研究院之一部分。英、美等国之博物院与其国内各大学、各研究所分工合作，息息相通。該院工作虽以調查分類为主，但对于形态、生理、經濟問題等等，亦研究及之，皆作專門化之推进，固不拘于一格而已。動物之外，尚有古生物及解剖等門，往往以規模較大，工作專精之故，独自成一博物院。其余歐美各国凡科学較形發達，文化水平較高者，未有不建立規模健全之博物院，甚至在其殖民地亦有之，且往往有甚佳研究工作，如美国在檀香山之博物院即其一。国家之科学水平，当由各方面衡量之，博物院是其代表之一。一个国家若无一規模健全之博物院，无有高深之研究工作进行于其中，一定可知其科学之落后。望国人急宜注意早日計劃建立之。我国需要一全国性之博物院，最好將動物科学包括形态、分類、生理、遺傳各主要部門，及其有關之各部門作为該院的一部分。該院应包括所有自然科学，实用科学，和一切之社会科学。在首都有此規模宏大之機構，由中央政府及科学院管理。研究工作与科学院及各產業部門合作。倘使此機構一旦成立，其工作充分發展，吾国之科学在此一方面，即可赶上国际水平。

又其次是应早日建立一科学器材供应处。今日吾人所需用之儀器藥品，率皆仰給于国外。稍屬精美及特別之器材皆不能自己制造。精致之儀器略有损坏，仍須送至国外修理，在国内往往得不到一修理处。各門科学如是，動物学亦不能例外，并且尤其困难。遇需要某种特別器材時，必須向国外購置，浪費時間，增加漏卮，工作进行，不免受到阻撓。此時国人急宜注意之問題。为謀動物学进展順利起見，望国家早日筹备設立一器材供应处，凡需要之金屬、玻璃等等儀器，及化学藥品等，最好設厂自制。国内若缺乏專家宜向苏联、民主德国、

捷克或匈牙利等技术先进之国家延聘之。一面開厂制造，以供目前急需，一面訓練干部，造就多數技术人才。數年以后，人才日多，举凡動物科学所需之器材，皆可在国内取購。无形之中工作上增加便利真不可以道理計。動物学如是，其他所有科学皆应如此办理，欲謀科学水平之提高，若忽略此點，不圖在研究工具上謀長久可恃之办法，其目的將永不能達到。今日国内虽已有器材制造之工作，但規模尙小，技术未精，只能供一般普通之需用，尙不能供高深研究之所需。望国人重視此事，竭力尽心以推動之。于首都設厂制造，其产品由政府直轄之供应处，供給于全国之各研究所，各大学。以后精益求精，不徒世界各国之精美出品，吾皆可以仿造，更可推陈出新有更精之發明。以吾国工人之勤劬精干，何患不能与人媲美。苏联革命之后，曾以重賞聘用他国技术專家。數年后其国内青年受訓練者，皆成專門技术之士，可以解决工業建設一切問題，且有超軼各国之成績。吾国欲解决科学器材之問題，減除研究工作之困难，当學習此經驗。

上言(一)和(二)兩項之支持，为今后發展各門科学所需，不独動物学一門而已。尙有一要點，在此須講及者，是動物学富于地域性，吾国地大物博，自有历史以来，国产品种未曾有徹底之調查及研究。其經濟价值，可以为建設利用者，仍多有不知之者。茲为發展此学，提高文化，增益人民幸福与知識，不少值得研究之材料应即进行調查采集，研究利用，一般人眼光过狹，不足語于此。吾国为世界大国之

一，科学水平势不能容其稍低于人。世界科学先进之国家，对于国内之動物，早已調查利用。吾国今后宜在各省，或就區系調查計劃(此次远景规划所定之各區)，于每一自然區中設立一動物(或生物)調查站。对于陆地及淡水之動物，要統行調查作充分之研究。動物科学各方面如分類、形态、生态、生理、遺傳等等，及与其有關係之各門，須尽研究，可以有益于民生者，尽量利用。其研究成果，若一時未能备用者，日后終可利用。因为科学研究不能仅計及目前，欲速見小，最有害于科学之發展，不可不預防其流弊。吾国動物学尙由今日展開全面工作，大陆上之動物足以富国裕民者，当无限量。此外更宜研究海产動物。吾国海綫甚長，動物产量甚富。宜北自大連、青島，迤南至于定海、廈門、海南，每处有一海洋生物研究所(或生物研究所)。現青島已有一所，尙不足供全国需求，仍宜于上言各处添設之。宜就原有之所，扩充發展，并早日就空白地點組織填補。吾国海产可利用者极多，研究單位及工作人員极不敷用，宜早为之計。目前專家过少，不能应付需求，則宜加紧培养，更选优秀青年往苏联等友邦留学(近數年已行之，但仍觉人數不够)，預备为此等新機構服务。又可聘請專家来华講学，协助吾訓練研究干部，供將來之需用。動物学若能得到国人之支持，又能在内地及沿海得工作展開之机会，十二年中，国家各項建設皆进入社会主义社会之美景，此一學問之發展，視世界科学先进国家，亦不至瞠乎其後。