

緒 論

I. 生態學之意義及其研究

自 1859 年達爾文進化論出世以來，生物學之研究，遂開一新途徑，即所謂生態學是也。生態學之名，係日人三好學氏譯自德語 Biologie。按 Biologie 一字，本有兩種釋義：一爲廣義的，普通譯爲生物學；一爲狹義的，與德文中之另一字 “Oekologie” 同一意義，與英語 Ecology 相當，即生態學之意也。

植物生態學，爲植物學之一部分，乃研究植物外部生活現象之學也；即詳考植物與其環境之關係，及由環境影響所引起之形態、構造、性質等之學也。凡百生物，均須自外界獲得生活上之要素，以維持生命而繁殖子孫。因此植物生活，遂與外界發生有關係之種種現象，細察其關係，而解釋其生活現象之意義，即生態學之目的也。

凡百植物，皆各有其特徵。且此等特徵，多係適應環境者；換言之，即由環境關係而獲得者也。是種現象，初視之，一似植物係有意識的而求達其適應之目的者，實則此中玄妙，非若是也。吾人當知植物體之有各種構造，非猝然而成者。其來也漸，其變也微，集漸積微，變異以起。然而變異每以環境爲轉移；若環境變更，則植物體之各器官，因以起進退之變化。故今所保存之物，只其有利於植物體者，至其他無作用者，旋又消滅於無形。蓋吾人今日所見之植物界，所以有此形形色色，

種類萬端，而各具多數有作用之構造，以與其親緣種相差別者，亦以其已有幾千百萬年之進退變化之歷史故也。

植物因外界生活環境，每於千百萬年中而有變遷，其本身亦發生變態；此其感應力 *Reaktionsvermoegen* 也，即感受外界生活條件之變更，而有適應之能力也。植物之有感應力，並非一定即能起變異，由變異而遺傳；因每有單一個體 *Individuum*，能適應外界多種變遷，至某一定程度，而不感受影響；不過植物因有此感應力，而能適應外界生活條件，或即植物變異之一主因也。

不適之能力，則改易之，後得之性質，則遺傳之，生活條件之變更，則有感應力以適應之。由此種種特徵，乃知今日植物界之進化，亦如各個體 *Individuum* 之胚胎發生一樣，日變月異，方興未艾；簡言之，即外界生活條件若仍不斷的起變更，或世界上若仍有植物生長，則植物之進化與變形，絕未有休止之日。

上述各種因時而起之變遷，對於植物界之繼續發展，大有關係，研究此種關係，乃生態學唯一之任務也。

且植物生態學之研究範圍，不僅限於高等植物，即下等植物，如苔蘚 *Bryophyta*，地衣 *Lichenes*，菌 *Fungi*，藻 *Algae*，細菌 *Bacteria* 等，亦當特別注意。蓋以下等植物之性質，形態，構造等，既與高等植物完全不同，則其生態上之現象，自多特異之點。故生態之研究，必就種類不同之植物，一一分別考察，比較其結果，方可得正當之論斷；否則，若僅就二三植物所得之事實，即以之推論一切，往往陷於謬誤。

植物生態學研究之方法，固視問題之性質如何而

不同。然就通常言之，欲解釋一生態之現象，必先想像此現象之意義，然後蒐集證據以證明之。例如花有具顯著之形態，美麗之色彩，且常放射芳香，分泌蜜汁者；其目的究何在乎？先則想像其目的，殆為誘致昆蟲，傳播花粉之用耳。於是更實地考察此花之上，昆蟲是否來集，是否食蜜？附着蟲體之花粉，是否能傳至雌蕊柱頭？且更進一步實驗，將花除去花粉，洗淨蜜汁之後，昆蟲是否再來？杜絕昆蟲傳播花粉，是否不結實？或能結實，其種子是否發生數少質劣之現象？總上所述，考察實驗之結果，則可知花之有色，有香，有蜜，誠為誘致昆蟲，傳播花粉之用；而先所想像者，至是乃証明無遺矣。

生態學之研究，係先設想像說 *Hypothese*，然後証實之，已如上述。然則其想像說，是否一定適當，非可預期。往往對於同一現象，因各學者意見不同，而解釋亦異。例如葉之睡眠運動，達爾文謂防夜間之霜害；此種解釋，自英國之氣候觀之，固屬有理，然則熱帶植物葉之睡眠運動，將又何解乎？是必另有其生態上之意義；故 *Stahl* 另創一說，謂防露滴附着葉面；蓋露滴附着葉面，足以閉塞氣孔，妨碍蒸發，害及根之吸收作用，於植物大不利也。

再如葉之表面細胞，含有花青素 *Anthocyan* 而呈紅色者甚多。彼春秋季候之變色紅葉，可視為特種現象，待詳於後。茲專就種種常態葉之表面或裡面呈紅色或紫色者言之，如秋海棠 *Begonia evansiana*，紫萬年青 *Rhoeo discolor* 等葉之裡面呈紅色，雁來紅 *Amarantus gangeticus*，一品紅（一名猩猩木）*Euphorbia pulcherrima* 等花部附近之葉，全部或一部呈紅色，皆著例也。此等紅

葉在生態上之意義，各有不同，決非一說所能盡。雁來紅，一品紅等之紅葉，則係示昆蟲以花之所在，固甚合理，然秋海棠，紫萬年青等，謂不能作如是解釋矣。有謂爲防禦過強之日光者；此說只能適用於表面紅色之葉。至於紅色在裡面者，決非爲防强光而設。且熱帶森林內，光線甚弱，亦常有紅葉植物，其紅色非防强光，更可知矣。Stahl 謂爪哇森林之內，空氣極濕，林內植物之葉所以呈紅色者，便於多吸熱度大之赤色光線，以增進蒸發作用也。

茲更就春季紅葉與秋季紅葉論之。春季嫩芽葉，多呈紅色或紫紅色，如 *Acer palmatum*，石楠 *Rhododendron Metternichii*，是其著例。其紅色之功效，在遮蔽過強之日光，以保護幼嫩組織，爲各學者一致承認者，毫無異議。至於季秋紅葉，在生態上有何意義，學者間，乃有適相反對之二說。第一說謂紅色花青素 Anthocyan 有兩種功能：1. 紅色可遮蔽有害之强光，俾葉內化學的變化，可以順序進行，不生障礙；2. 紅色能自赤色光線，多多吸收熱量，增高葉內溫度，以促進化學之變化；換言之即使葉內重要化合物質，得完全分解，輸入莖內，以免隨葉落去。至第二說，則謂紅葉之色，不過植物體，因季候變化所起之生理的反應而已，於植物體本身毫無利益，即生態上毫無意義也。其所以於凋落之前，放此美彩者，亦猶燈將滅而迴光反照耳。故不可與花之彩色，視同一例。

植物之根，莖，葉等部，常有發生變態而成爲尖銳之針狀物者，如莖針 Stem-Thorn，根針 Root-Thorn，葉針 Leaf-Thorn 是。其功用則非可一概而論之；普通多用在保護