

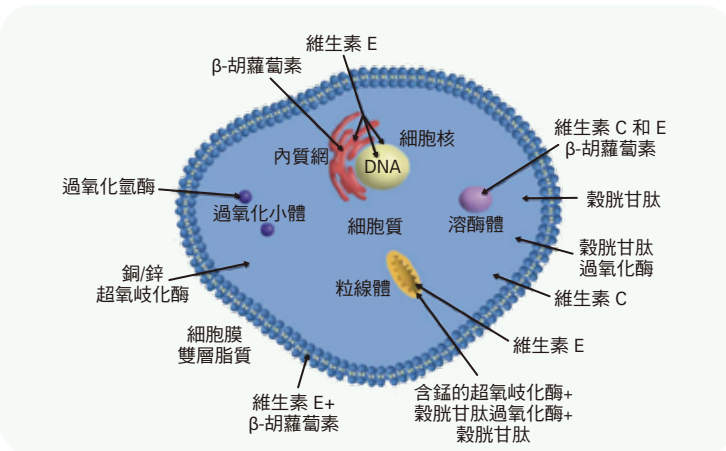
抗氧化酵素的重要性

在過去十年中，抗氧化酵素已被視為維持身體健康平衡的重要一環，但為什麼呢？

人體每日的新陳代謝涉及許多有氧呼吸及氧化反應，反應過程中會產生一類物質為活性氧化物質(Reactive oxygen species; ROS)。活性氧化物質參與了人體許多生化反應，包括了細胞內部的信息傳遞、細胞分化、細胞自體凋亡、免疫系統的調控、防禦外來微生物的入侵等，因此體內適量的活性氧化物質是不可或缺的。然而，過多活性氧化物質的堆積則會造成人體的氧化壓力上升，導致代謝功能失常甚至身體的損害。環境汙染、吸菸、身心壓力、劇烈運動等，都會增加人體的氧化壓力。

為了減少這種不平衡的發生，人體會藉由抗氧化酵素來中和活性氧化物質。但當人體自體生成抗氧化酵素的能力缺乏，或是飲食中攝取到的抗氧化酵素含量不足，都會造成活性氧化物質在體內的堆積，進而危害到身體健康。雖然天然蔬果中都含有抗氧化酵素，但不幸的是，這些酵素是不耐熱的，通常會在烹調過程中被破壞，因此藉由營養醫學補充品的輔助是較好的辦法。

不同的抗氧化劑作用於細胞的不同部位



抗氧化酵素家族

抗氧化酵素包括了超氧歧化酶、穀胱甘肽過氧化酶、穀胱甘肽還原酶及過氧化氫酶，而為了達到最佳的催化活性，還需要微量礦物質作為輔因子，如硒、鐵、銅、鋅和

錳等。因此當這些微量礦物質缺乏時，也會影響到抗氧化酵素防禦能力的有效性。

■ 穀胱甘肽系統

穀胱甘肽是人體內重要的水溶性抗氧化劑，由三種胺基酸-甘胺酸、穀胺酸、半胱胺酸所組成，可以直接中和活性氧化物質，如脂質過氧化物等，並在異生素(Xenobiotics)的代謝中扮演相當重要的角色。



異生素又可稱為異生物質，意指從外在環境進入身體的化學物質，本不為身體所需要，其包括了藥物、抗生素、環境汙染物、食品添加劑、農藥、致癌物質等。當人體暴露於高量的異生素時，會需要大量的穀胱甘肽來與其結合，使異生素轉換為毒性較低的中性物質，以減少對身體的氧化傷害。

■ 超氧歧化酶 (SOD)

SOD是人體內將超氧陰離子催化分解為氧以及過氧化氫的酵素，需要不同的金屬離子作為輔酶，包括銅、鋅、錳或鐵。人體中，含有銅/鋅輔因子的SOD主要存在於細胞質中，而含有錳的SOD主要存在於粒線體中，其中又以粒線體中的SOD最為重要。

■ 過氧化氫酶

過氧化氫酶主要負責將體內的過氧化氫轉化為水及氧，輔助因子為鐵或錳。

抗氧化酵素的主要功能就是還原活性過氧化物，避免活性過氧化物攻擊細胞，破壞細胞內部的重要物質如DNA等。在過去十年，已有無數的研究指出體內過高氧化壓力與各種疾病的關聯性，包括癌症、糖尿病、阿茲海默症、中風、心臟病、動脈粥狀硬化等。因此我們應該多攝取含豐富抗氧化酵素的食物或是營養補充品，避免因體內過多活性氧化物質所引起的健康問題，讓身體內的各種細胞維持在最佳狀態。

