棘皮动物门（Echinodermata）

**一般特征**

棘皮动物出现后口。胚胎发育过程中，原肠胚后端的原口封闭，胚胎前端外胚层内陷，与原肠相连，形成成体的口；原口则形成成体的肛门。具有后口的地位称为后口动物（deuterostome），与由原口形成成体的口的原口动物（protostomia）相对应。

棘皮动物胚胎和幼虫体型两侧对称，成体则为次生性辐射对称。成体的口面为幼虫左侧，反口面为幼虫右侧。成体辐射对称的体型与固着生活相适应，其运动能力有限。

棘皮动物成体包括中央盘和腕两部分。中央盘的中间的一面有口，称为口面；肛门多在于口的反面，称为反口面。筛板位于肛门附近，上有小孔。腕围绕中央盘辐射排列，其腹面有纵沟，沟内有二至四行管足，司运动。体表有薄膜状的颗粒突起，其内腔与体腔相同，称为皮鳃，司呼吸、排泄。

棘皮动物成体体型差异较大，可分为：（1）海星型，呈多角星型，扁平，背面稍拱起，体表有颗粒状突起；（2）海胆型，呈半球形、卵圆形或盘形，体表骨板愈合形成外壳，其上有孔和棘刺；（3）海参型，呈长圆筒形，体表有突起，体前口周围有触手；（4）海百合型，呈树枝状，腕呈羽状。

棘皮动物体表上皮为一层柱状上皮细胞，以及其外的角质膜、其间散布的腺细胞和神经感觉细胞和其基部基膜下的神经层。上皮下为真皮，包括结缔组织和肌肉层。结缔组织分泌骨片，组合形成发达的网状内骨骼，常突出体表形成棘。肌肉层外环内纵。反口面沿腕背中线辐射伸出发达的肌肉束。体壁最内为体腔上皮，具纤毛。

棘皮动物真体腔发达，围绕消化道和生殖腺，延申至腕顶端。真体腔的一部分形成水管系统（water vascular system）。水管系统包括环水管（ring canal）、辐水管（radial canal）、支水管（lateral canal）、管足（tube foot）、石管（stone canal）、筛板。环水管位于中央盘，呈环状，其内层生帖德曼式体（Tiedmann’s body），是一种小型腺体组织。环水管外层辐射伸出辐水管，辐水管两侧伸出彼此平行的侧水管。侧水管连通于管足并与之垂直。管足司运动，其上部为盲囊状的罍，下部呈管状。罍收缩时，水进入管足下部，使之伸长，反之则收缩。环水管向反口面伸出石管，其管壁内有石灰质环。石管末端为筛板，其上有孔，与外界连通。筛板位于肛门附近。

此外，棘皮动物真体腔还形成围血系统（perihaemal system），与水管系统走向相同。围血系统包括口面和反口面的环围血窦，连接二者的轴窦以及由二者辐射伸出的辐围血窦。循环系统被围血系统包裹，包括口面和反口面的环血窦、轴器和辐血窦。围血系统和循环系统以海参和海胆的发达。

棘皮动物的消化系统自口面向反口面延申。口位于中央盘正中，周围有括约肌和辐射肌纤维，经食道进入充满中央盘的胃。胃分为进口的贲门胃和进肛门的幽门胃，二者之间有缢缩。贲门胃大而多褶皱，幽门胃小而扁平，并向各腕内伸出一对幽门盲囊（pyloric caecum）。海星、蛇尾类消化后的残渣仍由口排出；海参、海胆类口周围有触手或咀嚼器；海参直肠壁上有突起，称为呼吸树，司呼吸、排泄。

棘皮动物成体外神经系统（ectoneural system）位于围血系统下方，与之走向相同，由围口神经环和辐神经干及其分支组成。下神经系统（hyponeural system）位于围血系统管壁，与之走向相同。内神经系统（entoneural system）位于反口面体壁，由辐神经干及其分支组成。三个神经系统均与水管系统平行，并与上皮细胞相连。外神经系统源于外胚层，下、内神经系统源于中胚层。中胚层形成的神经系统为棘皮动物所特有。感觉器官不发达。

棘皮动物多雌雄异体。生殖腺位于管足沟之间，成熟时充满体腔。生殖细胞经生殖管，由反口面排出体外，营体外受精。其呼吸器官为皮鳃和管足；排泄器官为皮鳃。

**棘皮动物的分类**

海百合亚门（Crinozoa）

多营固着生活，反口面生柄，司固着。下分八纲，今仅存海百合纲（Crinoidea）。

海星亚门（Asterozoa）

多呈星状，口面向下。海星纲（Asteroidea）腕或宽大中空，与体腔相连；蛇尾纲（Ophiuroidea）腕细长灵活。

海胆亚门（Echinozoa）

腕不发达。下分七纲，今存海参纲（Holothuroidea）和海胆纲（Echinoidea）。