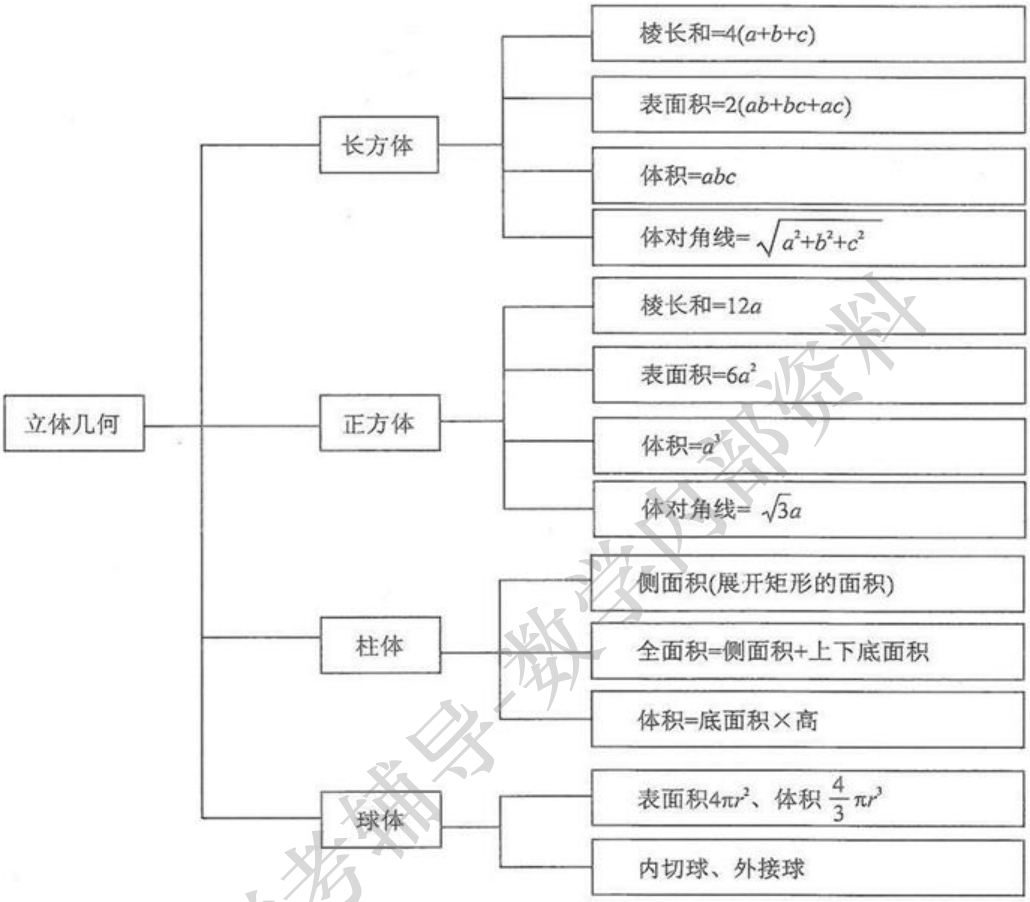
第八章 立体几何

【大纲要求】空间几何体：长方体、柱体、球体。

【备考要点】此部分主要考察长方体、柱体、球体等立体几何图形的表面积、体积以及和体积相关问题的求解。**开心提示：**重点考察体积和表面积的计算和运用。

【知识体系】



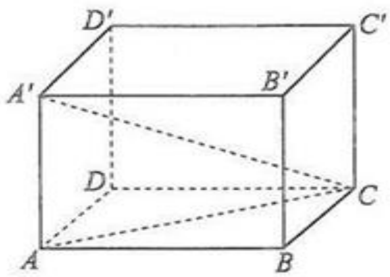
【考点剖析】

一、长方体

设 3 条相邻的棱边长是 a，b，c.

1. 全面积：F=2（ab+bc+ac）.
2. 体积：V=abc.
3. 体对角线 d=$\sqrt{a^2+b^2+c^2}$.
4. 所有棱长和：L=4（a+b+c）.

当 a=b=c 时的长方体称为正方体，且有$S_{全}=6a^2$，V=a^3，d=$\sqrt{3}a$.



二、柱体

1. 柱体的分类

圆柱：底面为圆的柱体称为圆柱.

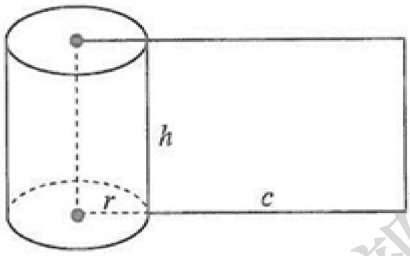
棱柱：底面为多边形的柱体称为棱柱，底面为 n 边形的就成为 n 棱柱.

2. 柱体的一般公式

无论是圆柱还是棱柱，侧面展开图均为矩形，其中一边长为底面的周长，另一边为柱体的高.

侧面积：S=底面周长×高（展开矩形的面积）.

体积：V=底面积×高.



3. 对于圆柱的公式

设高为 h，底面半径为 r.

体积：V=πr^2h.

侧面积：S=2πrh（其侧面展开图为一个长为 2πr，宽为 h 的长方形）.

全面积：F=$S_{侧}+2S_{底}$=2πrh+2πr^2.

三、球

设球的半径为 r.

1. 球的表面积 S=4πr^2；

2. 球的体积 V=$\frac{4}{3}\pi r^3$

四、长方体、正方体、圆柱与球的关系

设圆柱底面半径为 r，球半径为 R 圆柱的高为 h.

	内切球	外接球
长方体	无，只有正方体才有	体对角线 $l=2R$
正方体	棱长 $a=2R$	体对角线 $l=2R$（$2R=\sqrt{3}a$）
圆柱	只有轴截面是正方形的圆柱才有，此时有 $2r=h=2R$	$\sqrt{h^2+(2r)^2}=2R$