

把空间 装进公式

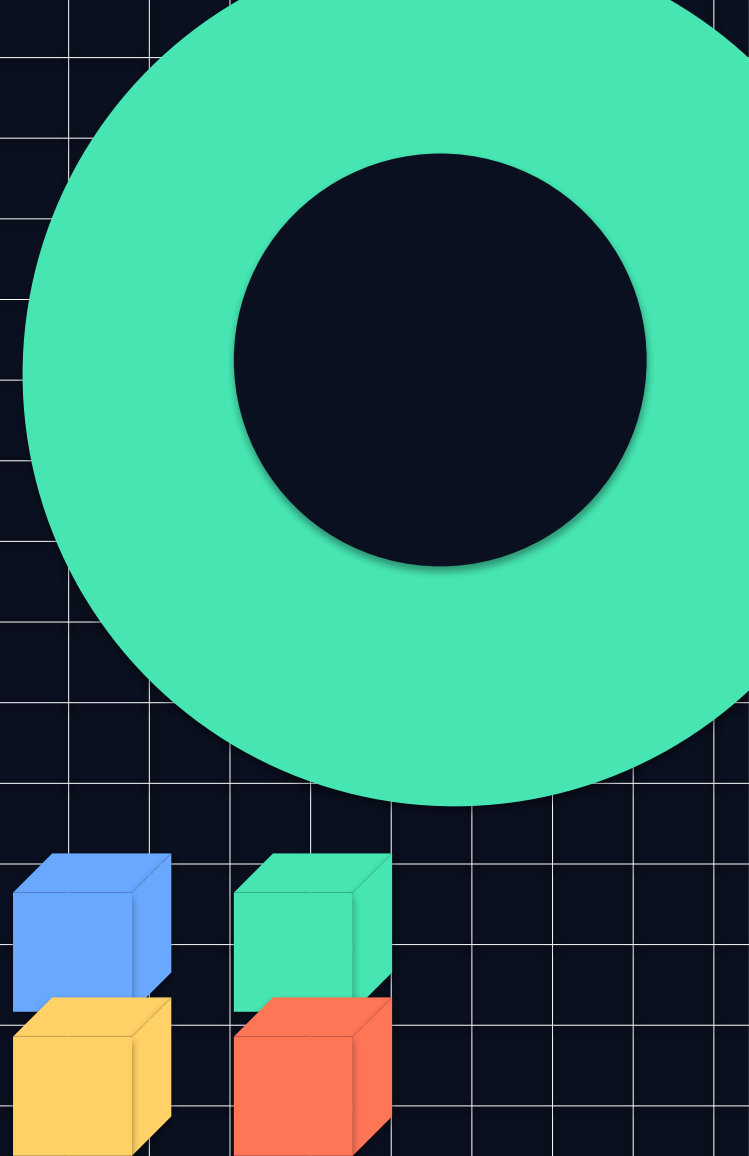
长方体和正方体的体积

从 1 个小正方体出发，成为校园空间设计师

观察 · 建模 · 推理 · 设计

教师：						班级：					
-----	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--

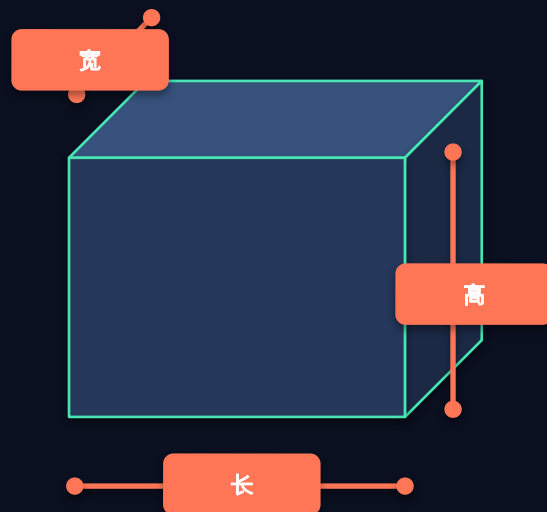
五年级数学 · 长方体和正方体的体积



今天，我们接到一个空间设计任务

校园微农场

哪只种植箱 能装更多土？



你的任务：找到一个可计算、可解释、可检验的方法。

本课成功标准

01

说清楚

什么是体积，单位为什么带“3”

02

推出来

长方体、正方体体积公式

03

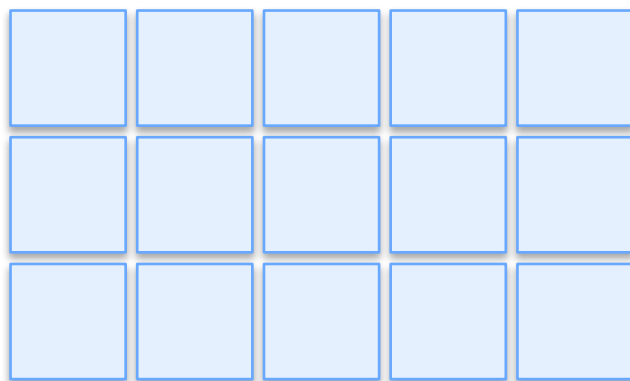
用得对

计算、比较并解决真实问题

面积管“一层”，体积管“多少层”

二维

一层有多大？

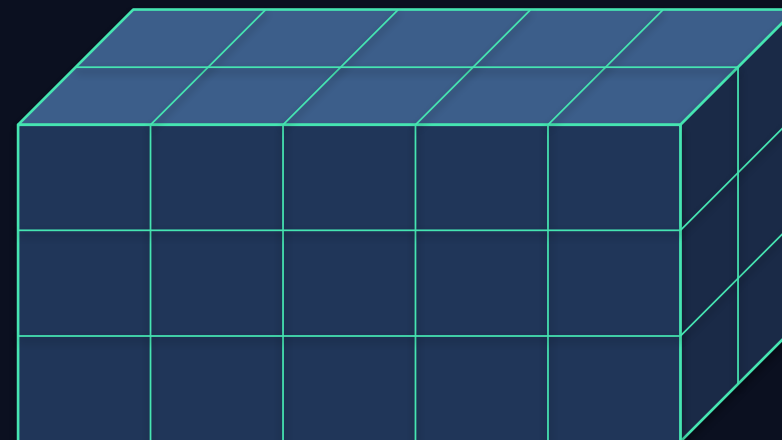


$$5 \times 3 = 15 \text{ (个小正方形)}$$

面积单位：cm²

三维

有多少个这样的“一层”？

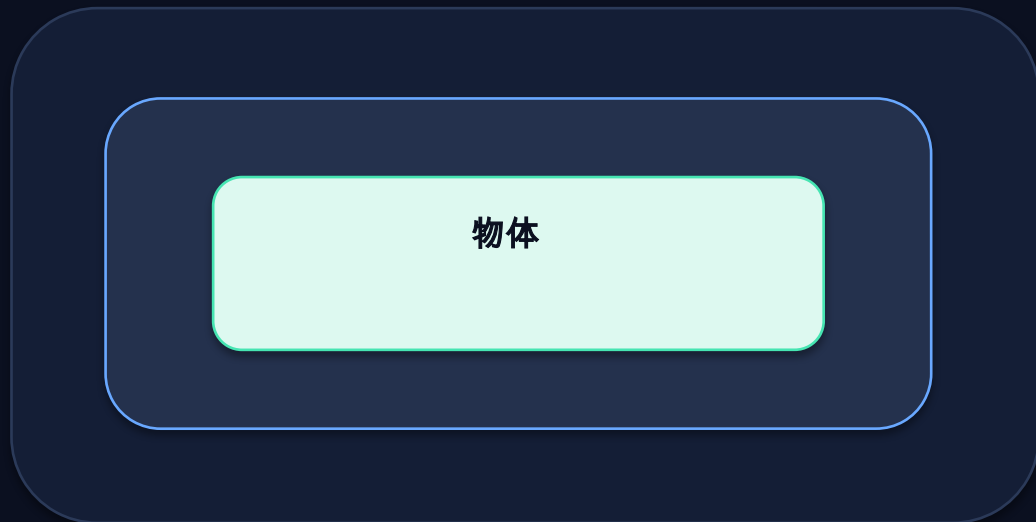


一层的个数 × 层数

先猜：还需要知道什么？

体积：物体所占空间的大小

不是“里面能装多少”的口语猜测，
而是可以用统一单位测量的空间大小。



它占据的这块空间，就是它的体积



判断

下面哪句话更准确？

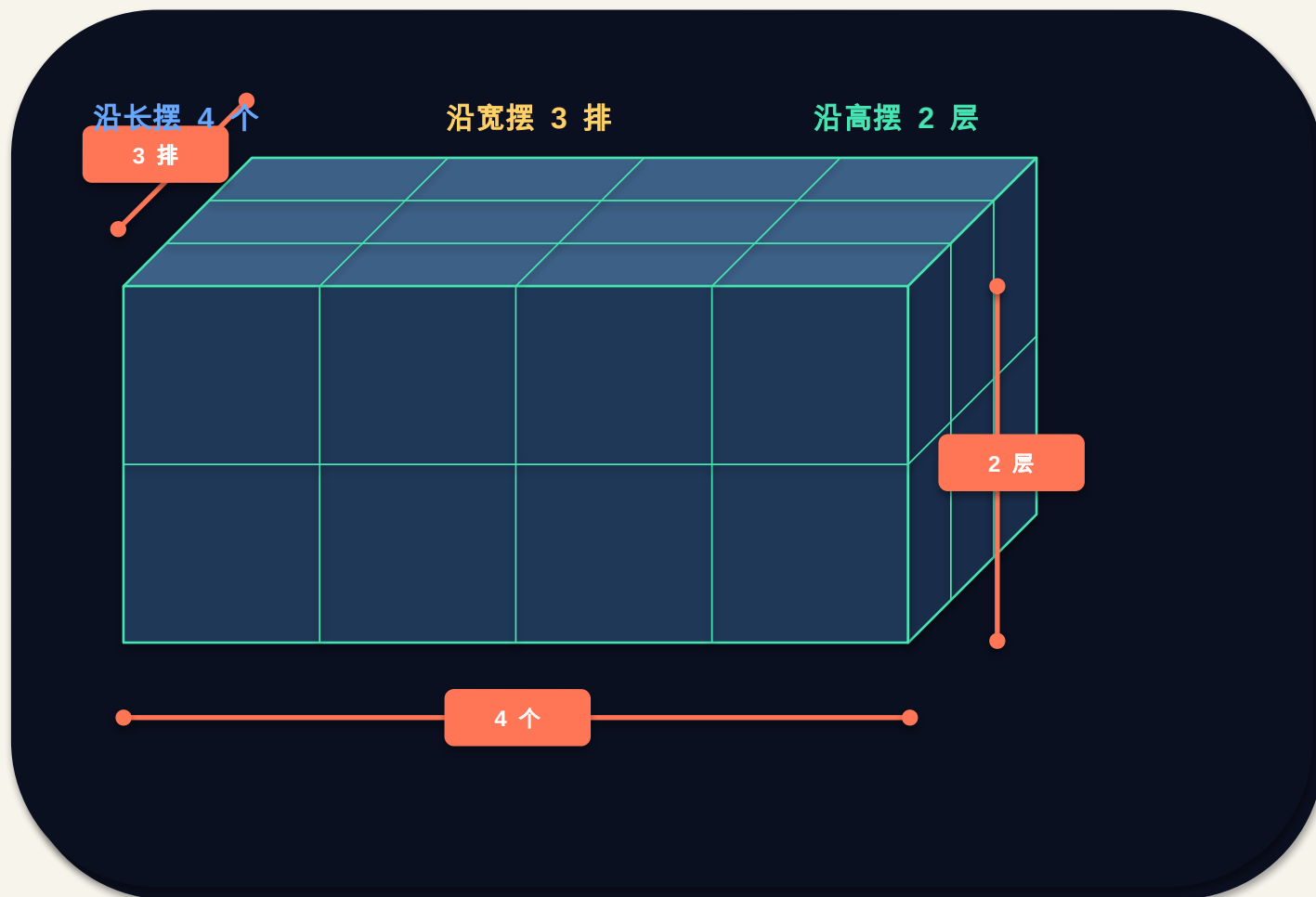
A 体积就是物体的重量

B 体积就是表面的大小

C 体积是物体所占空间的大小

关键词：占空间 · 有大小 · 可测量

摆一摆： $4 \times 3 \times 2$ 到底表示什么？



先数一层

$$4 \times 3 = 12$$

每层 12 个

再数层数

$$12 \times 2 = 24$$

共 24 个 1 cm^3 小正方体

$$\text{体积} = 24 \text{ cm}^3$$

换个角度：底面积 $\times$ 高

每一层的单位小方块数

= 底面积



所以，也可以写成

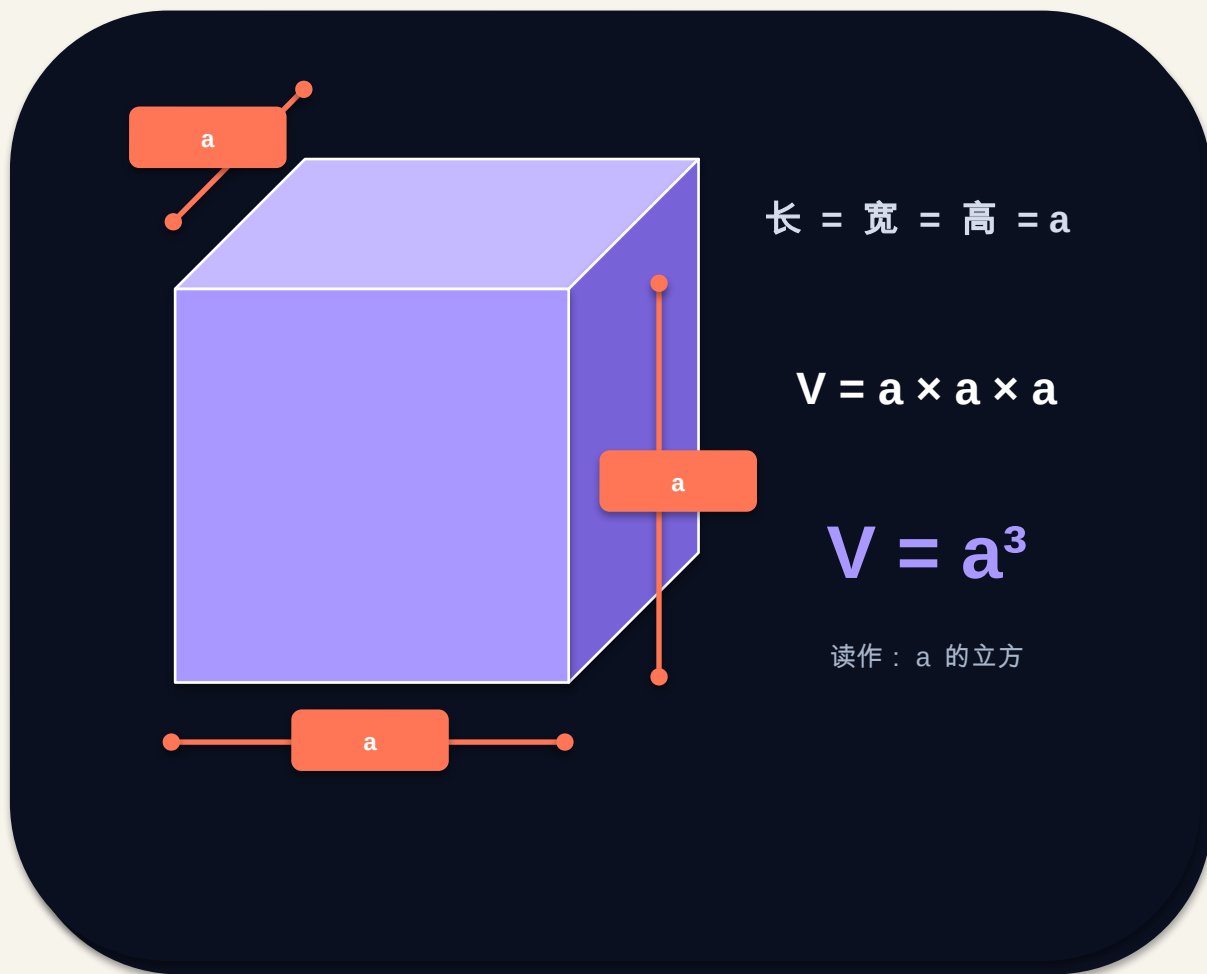
$$V = S \times h$$

体积 = 底面积 × 高

$$S = a \times b$$

层数就是沿“高”能摆多少个单位长度

正方体：三个方向一样长



最常见的误会

$$a^3 \neq 3a$$

“立方”是连乘 3 次

例： $a = 4 \text{ cm}$

$$V = 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ cm}^3$$

快速口答：棱长 5 cm，体积是多少？

示范：一题走完整个思考链

储物箱

5 dm

4 dm

8 dm

一个长方体储物箱，长 8 dm、宽 5 dm、高 4 dm。它的体积是多少？

- 1 看单位
- 2 选公式
- 3 代入算
- 4 写答语

dm、dm、dm → 已统一

$$V = a \times b \times h$$

$$8 \times 5 \times 4 = 160$$

体积是 160 dm³

自检：数值合理吗？单位写成“立方”了吗？

侦错实验室：这三份答案哪里出了问题？

A

找 BUG

$$6 \times 4 \times 3 = 72 \text{ cm}^2$$

单位写错

结果应为 72 cm^3

✓ 修正

B

找 BUG

$$4^3 = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}^3$$

立方含义错

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ cm}^3$$

✓ 修正

C

找 BUG

$$2 \text{ m} \times 30 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$

单位未统一

先把 2 m 化成 200 cm

✓ 修正

三步自检：① 单位统一了吗？ ② 公式含义对吗？ ③ 结果是立方单位吗？

三阶练习：你能走到哪一级？

LEVEL 1

会计算

长 7 cm、宽 5 cm、
高 4 cm，求体积。

写出思考过程

完成后画一颗自信星★

LEVEL 2

会逆推

$V = 96 \text{ cm}^3$ ，长 8 cm 、
宽 4 cm ，求高。

写出思考过程

完成后画一颗自信星★

LEVEL 3

会换算

$$3 \text{ dm}^3 = (\quad) \text{ cm}^3$$

写出思考过程

完成后画一颗自信星★

完成后，用“单位—公式—计算—答语”四步自检。

设计一只刚好达标的种植箱

任务单

学校需要一只体积为

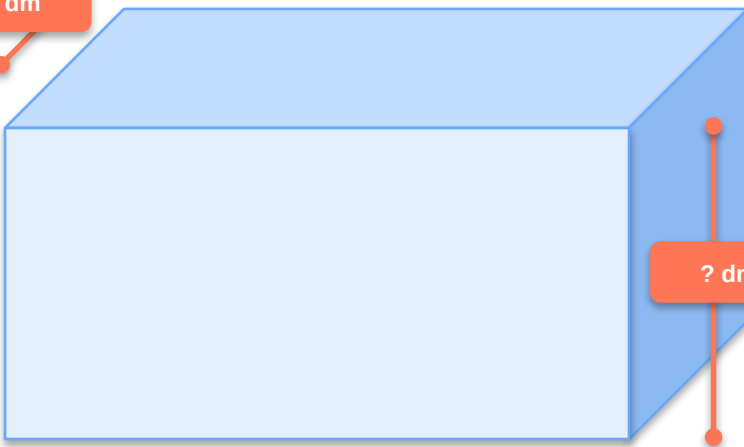
72 dm^3

的长方体种植箱。

底面已经确定：

长 6 dm · 宽 4 dm

请确定：高应该是多少？



约束条件

底面不变
体积刚好
写出理由

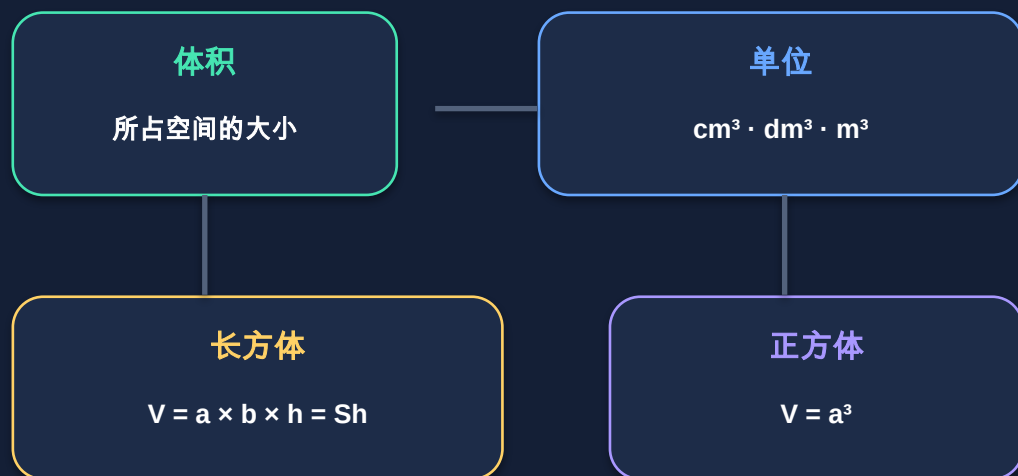
表达模板

因为 _____，
所以高是 _____。

答：高 = _____ dm

把今天的“空间公式”带走

一张知识地图



30 秒出口票

- 1 长方体体积公式是什么？

- 2 棱长 3 cm 的正方体，体积？

- 3 计算前最先检查什么？

答案： $V=abh$ ； 27cm^3 ； 先检查长度单位是否统一。

会推理，比会背公式更重要。