

走向探究的科学课

上海科学与技术教育研究中心

项目理念

科学探究学习：

科学探究学习是一种学习方式。是学生用类似于科学家做科学的方式进行的学习，大体涉及到：

- 观察现象；
- 提出问题；
- 查阅书刊及其他信息资源以便了解已有的知识；
- 调查和研究方案；
- 根据实验证据来检查已有结论；
- 运用各种手段来搜集、分析和解释数据；
- 得出答案，进行解释并做预测；
- 把结果告之于人……

探究技能

观 察

排 序

解释数据

推 理

比 较

提出假设

预 测

分 类

使用变量

交 流

调 查

实 验

测 量

计 算

建立模型

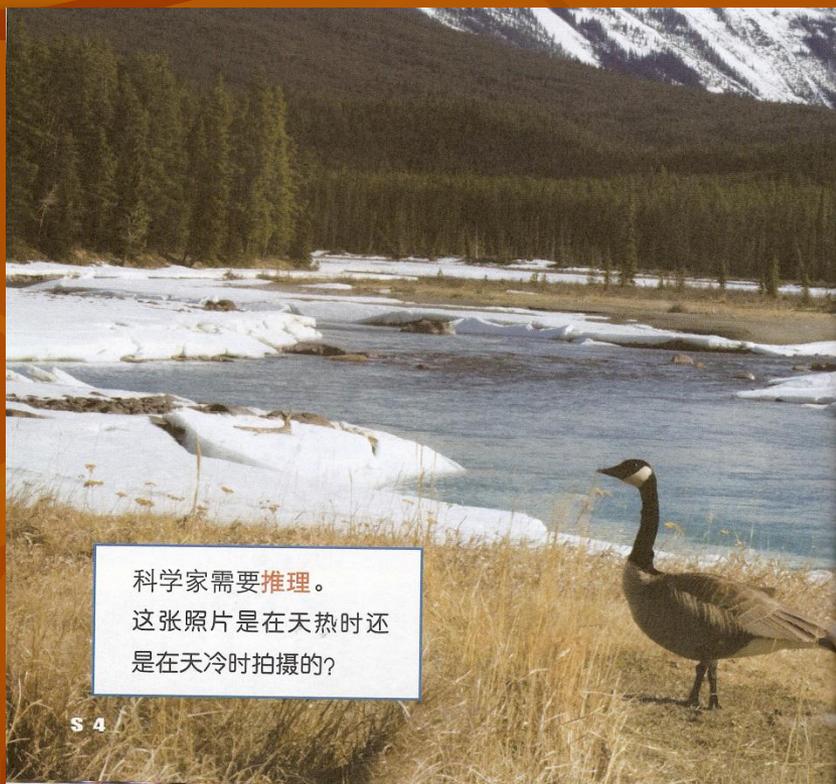
观察

- 运用各种感官进行观察。(视觉、触觉、嗅觉、听觉、味觉等)
- 借助工具进行观察。(放大镜、显微镜、望远镜、各种传感器等)
- 观察顺序的训练。
- 静态观察和动态观察的方法及训练。



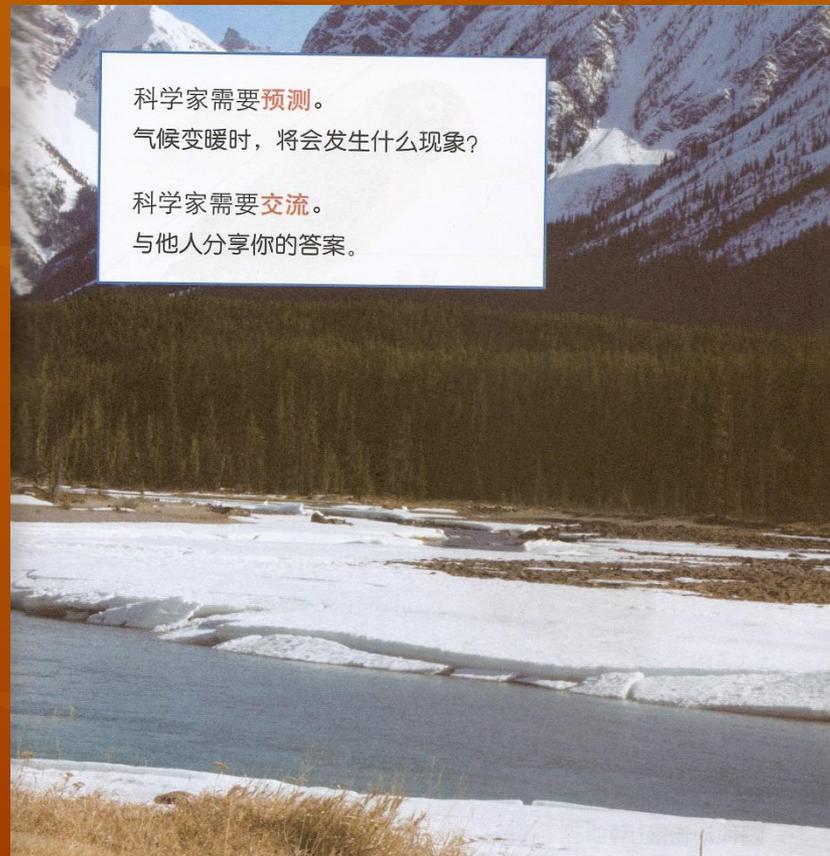
看着张图片，你从中发现了什么？

推理·预测·交流



科学家需要**推理**。
这张照片是在天热时还是在天冷时拍摄的？

S 4



科学家需要**预测**。
气候变暖时，将会发生什么现象？

科学家需要**交流**。
与他人分享你的答案。

测量·排序

- 运用各种工具测量一个物体或事件的大小、距离、时间、体积、面积、容积、重量和温度等。
- 学习使用测量工具。（如直尺、秒表、量杯、量筒、弹簧秤、温度计及各种传感器）
- 根据从小到大的顺序，对事物进行排序。

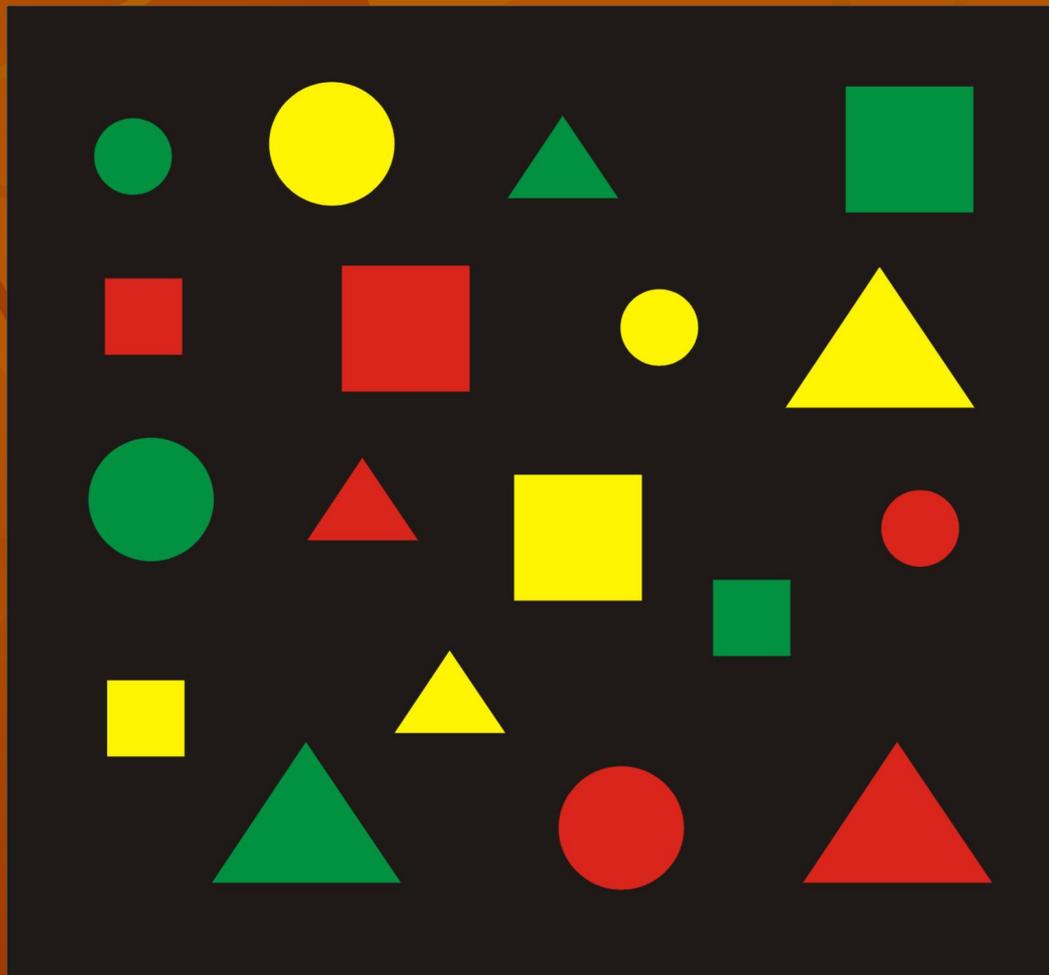


比较·分类



比较·分类

- 按规定要求分类；
- 按自定义要求分类；
- 多级分类。



给着些图形分类

调查·建模·结论



科学家需要**调查**。
花的生长需要些什么？
你是怎样知道的？

S 10



科学家需要**建立模型**。
模型是如何帮助你了解植物的？

科学家需要**得出结论**。
植物大多有哪些器官？

S 11

建立模型

● 建立模型能方便我们解释那些难以直接观察的事物内部构造、事物的变化规律以及事物的相互关系。

● 模型可以是实物的立体复制品，也可以是图形、图表、数学公式等。分别称为物理模型、图形模型和数学模型。

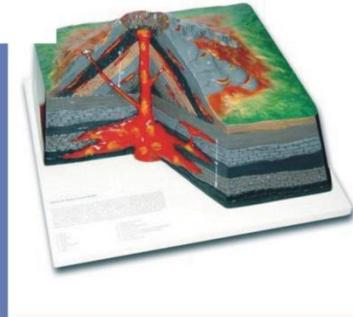
● 除了科技领域，企业管理、行政管理、经济管理等领域也经常应用“建立模型”的方法。



地球模型



DNA模型



火山模型

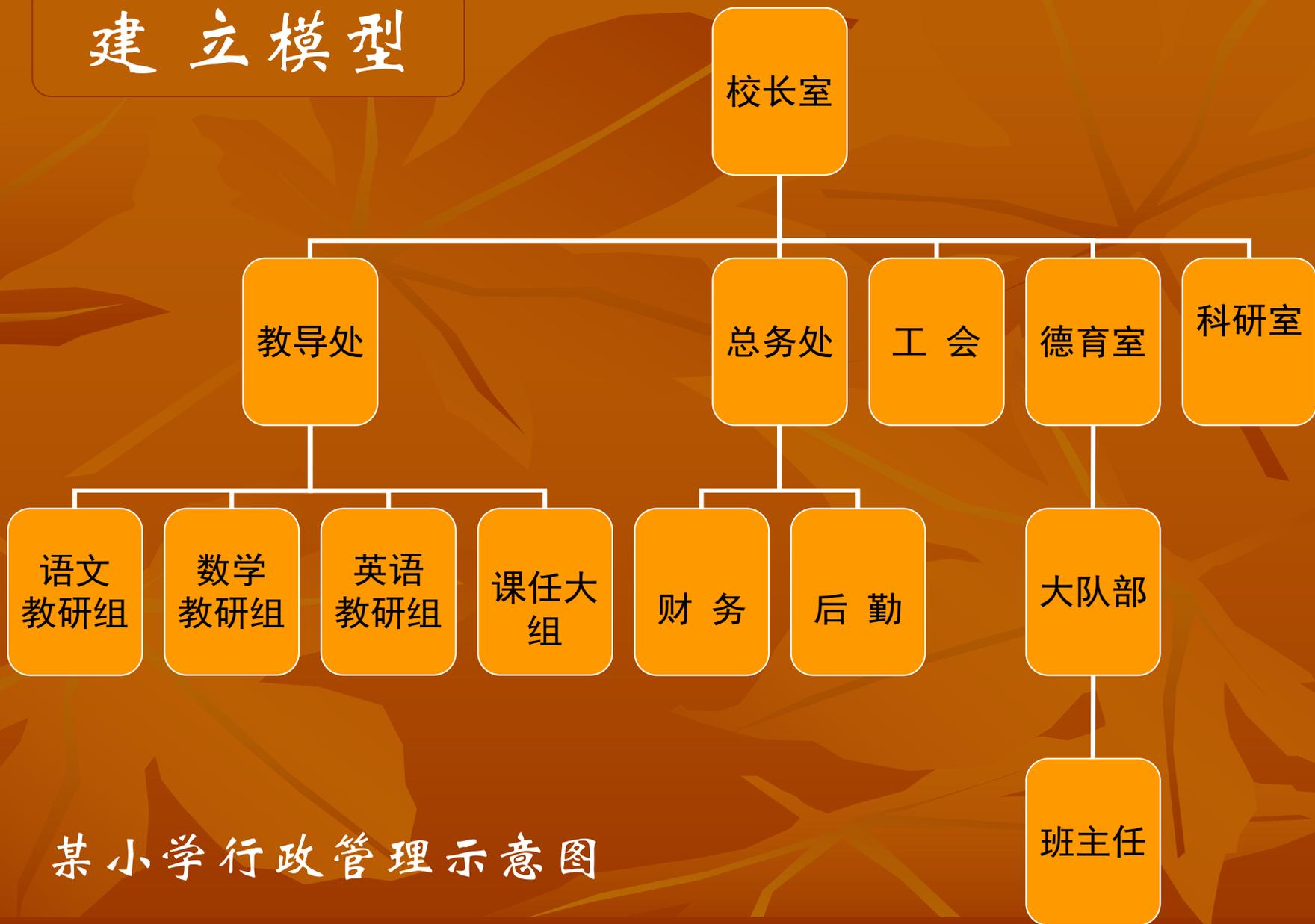


健康饮食金字塔



长方形面积公式

建立模型



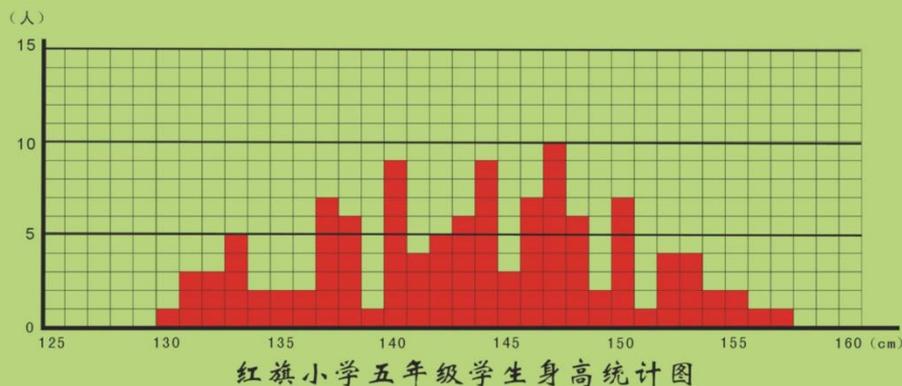
某小学行政管理示意图

建立模型

红旗小学五年级学生身高统计表

身 高(cm)	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
五(1)班人数		2	2	1	1		1	2	1		5			2	3	1
五(2)班人数	1		1	1		1		2	3	1		1	1	1	2	
五(3)班人数		1		1	1		1	2	1		2			2	2	
五(4)班人数				2				1	1		2	3	2	1	2	2
身 高(cm)	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161
五(1)班人数	1	1	2	1						2	1					
五(2)班人数	4	2	2		3			1				1				
五(3)班人数	1	4	1	1			3		2							
五(4)班人数	1	3	1	1	3	1	1	3								

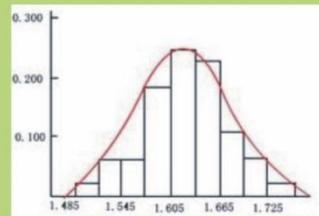
- 将统计表中的数据填入座标图的相应位置



- 说一说，这个统计图说明什么？

小资料

这种中间大、两头小的分布，称为“正态分布”，又称“常态分布”。是人们通过考察自然和社会的各种各样的随机现象分布时总结出来的一种描述分布的模型。



实验

● 实验是在人为控制条件下的观察。

● 与一般观察相比实验有以下特点：1) 实验可以简化和纯化研究对象；2) 实验可以强化实验对象；3) 实验可以加速和延缓、再现或模拟某些自然过程。



提出问题

形成假设

设计实验

收集资料和分析数据

得出结论

相互交流

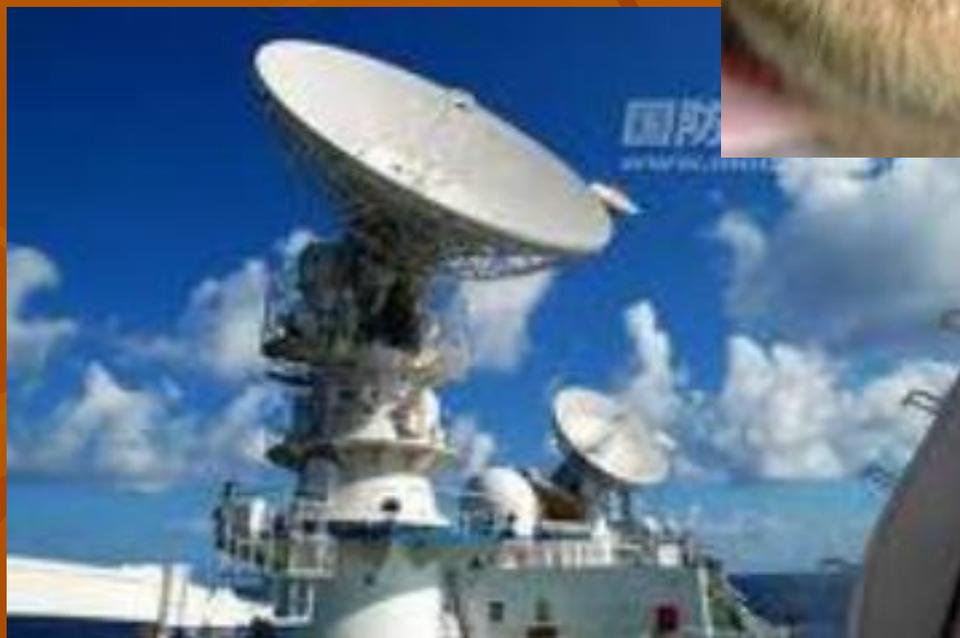


实验

提出问题



蝙蝠长了一对大耳朵！



雷达为什么也要长个大耳朵？

〈蝙蝠与雷达〉

实验

形成假设

蝙蝠长了一对大耳廓朵！









Thank you!