

初中地理计算公式总结

石奇刚

山东省郓城县陈坡乡希望学校

[摘要]地理作为初中必修课，与其他学科的不同之处在于它是一门文理兼容的综合性学科。有些地理问题和地理原理需要通过数学计算来进行解释说明。这些计算有固定的方法，我们可以用公式的形式来表达这些计算方法。掌握了这些计算公式，将有助于学生解决地理问题和理解地理原理。现将常用初中地理计算公式总结如下。

[关键词]初中地理；计算公式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1638

一、关于比例尺

（一）比例尺的定义

所谓比例尺，就是图上距离与实地距离之比，它表示图上距离比实地距离缩小的程度。

（二）比例尺公式

比例尺=图上距离/实地距离

在比例尺公式中有三个量，知道其中的任意两个量，就可以求出第三个量。所以，由比例尺公式可以推导出：

1. 图上距离=实地距离×比例尺

2. 实地距离=图上距离/比例尺

这就是说，比例尺公式实际上有三个而不是一个。

（三）应用比例尺公式进行计算时，要给学生明确以下几点

1. 应用比例尺公式进行计算时，首先要统一单位，图上距离的单位是厘米，实地距离的单位是千米或米，比例尺是一个没有单位的量。其换算关系如下：

1千米=1000米

1米=100厘米

1千米=100000厘米

2. 应用比例尺公式进行计算时，计算结果最终要将比例尺的分子化成1。也就是说比例尺的实质是一个数，是一个分子是1的分数。既然是一个数，就有大小之分。既然分子都是1，所以分母（实地距离）越小，则比例尺越大；分母（实地距离）越大，则比例尺越小。

3. 应用比例尺公式进行计算时，要让学生准确理解比例尺的含义。例如，某中国地图的比例尺为1:100 000 000，表示该图上的1厘米，代表实地距离100 000 000厘米，即1000千米。

（四）比例尺公式的意义

比例尺公式的意义不仅在于用来计算，还在于它能帮助学生理解比例尺的大小与实地距离、地图内容详略三者之间的关系。例如，图幅相同的北京市地图和中国地图相比较，它们的图上距离相等，北京市的实地距离小，中国的实地距离大，所以北京市地图的比例尺大，中国地图的比例尺小；在相同的图幅上，北京市地图可以画的详细一些，而在中国地图上的北京市区域内的相当一部分地理事物都将不能表现出来。也就是说，大比例尺适宜画小范围的地图，内容较详细；小比例尺适宜画大范围的地图，内容较简略。

（五）应用例题

1. 某地图上，甲乙两地相距1.5厘米，而它们实地相距30千米，该图的比例尺是_____。（答案1: 2, 000, 000）

2. 某地图的比例尺为1: 10, 000, 000，该图上甲乙两地相距3厘米，甲乙两地实地相距_____千米。（答案300）

3. 甲乙两地实地相距180千米，在比例尺为1: 1, 000, 000的地图上，两地相距_____厘米。（18）

二、关于相对高度：

（一）相对高度的定义

相对高度是指地面某个地点高出另一个地点的垂直距离，即两个地点之间的高度差。

（二）相对高度的计算公式

相对高度=高海拔-低海拔

（三）应用相对高度的计算公式进行计算时，要给学生明确以下几点

1. 海拔和相对高度的单位都是米。

2. 海拔可以是正数，也可以是负数，但是相对高度一定是正数。

3. 计算相对高度的意义在于它是体现地势高低起伏大小的一个量。

（四）应用例题

1. 中华五岳中海拔最高的是西岳华山（2154.9米），最低的是南岳衡山（1300.2米）两山的相对高度是_____米。

（答案854.7）

2. 2020年12月8日，国家主席习近平同尼泊尔总统班达里互致信函，共同宣布珠穆朗玛峰最新高程为8848.86米，它与世界陆地表面最低处死海（湖面海拔-400米）的相对高度是_____米。（答案9248.86）

三、关于人口“三率”

（一）人口“三率”的定义

1. 出生率：出生率是指一年内一定地区的出生人口与总人口之比。

2. 死亡率：死亡率是指一年内一定地区的死亡人口与总人口之比。

3. 自然增长率：是指一年内一定地区的自然增长人口（出生人口减去死亡人口）与总人口之比。

（二）人口“三率”的计算公式：

1. 出生率=出生人口/总人口×100%

2. 死亡率=死亡人口/总人口×100%

3. 人口自然增长率=（出生人口-死亡人口）/总人口×100%=出生率-死亡率

（三）应用人口“三率”公式进行计算时，要给学生明确以下几点：

1. 人口“三率”都是百分数，没有单位。

2. 人口出生率和死亡率一般是正数（有时为零），而人口自然增长率可能是正数，也可能是负数或者是零。

3. 当出生人口多于死亡人口，或者说出生率大于死亡率，即人口自然增长率为正数时，不管人口自然增长率数值有多小，只要是正数，人口总量就会增长；当出生人口等于死亡人口，或者说出生率等于死亡率，即人口自然增长率为零时，人口总量停止增长，称为人口零增长；当出生人口小于死亡人口，或者说出生率小于死亡率，即人口自然增长率为负数时，人口总量减少，称为人口负增长。

（四）计算人口“三率”的意义

人口“三率”是人口统计学上的概念，它是国家和政府调控人口政策、制定社会经济发展规划的重要依据。例如，

当人口自然增长率过高时，不仅会给社会带来入学、就业、粮食、卫生、住房、交通等诸多方面的问题，还会迫使人们过度开采、开发自然资源，从而导致水土流失和土地荒漠化，造成环境污染、生态破坏，引发各种灾害，威胁人类的生存。这种情况主要出现在亚洲、非洲和拉丁美洲一些经济发展水平较低的国家。政府应当采取措施，控制人口的过快增长；当人口自然增长率过低，甚至零增长、负增长时，就会引起劳动力短缺、国防兵源不足、人口老龄化等问题。这种情况主要出现在欧洲的一些发达国家，如意大利、德国和瑞典等。政府应当采取措施，鼓励生育，从而保障国家各项事业的正常运行和人口的可持续发展。

(五) 应用例题

2012年，某大洲的人口出生率是1.1%，死亡率是1.1%，请问：

- 2012年该洲的人口自然增长率是____%。(答案0)
- 该大洲最有可能是()
A. 亚洲 B. 欧洲 C. 非洲 D. 南美洲(答案B)

四、关于人口密度

(一) 口密度的定义

人口密度是指一个国家或地区平均每平方千米内居住的人口数。人口密度反映人口地理分布的疏密程度。

(二) 人口密度的计算公式

人口密度=人口/面积

注：人口的单位是人，面积的单位是平方千米，所以人口密度的单位是人/平方千米。

(三) 计算人口密度的意义

世界上有的国家和地区地广人稀，如澳大利亚、加拿大、俄罗斯、哈萨克斯坦、蒙古等；有的国家和地区地狭人稠，如日本、新加坡、欧洲的一些国家等。不管是地广人稀的国家，还是地狭人稠的国家，人口分布都具有相对集中性。人口密度是自然环境条件和社会发展历史的反映。人口密度大的地区，地理位置优越，地形平坦，气候温和湿润，水源丰富，交通便利，发展历史悠久。例如，东亚、东南亚、南亚、欧洲西部、北美洲和南美洲的东部等；相反地，人口密度小的地区，位置偏远，交通不便，地形崎岖或地势高峻，气候或干旱、或寒冷、或湿热。例如，非洲撒哈拉沙漠、青藏高原、南美洲亚马孙热带雨林、西伯利亚地区等。

(四) 应用例题：

第七次全国人口普查数据显示，山东省（面积约16万平方千米）现有人口约10152万人，西藏自治区（面积约123万平方千米）现有人口约365万人，两省区的人口密度分别是多少？（答案 山东省634.5人/平方千米；西藏自治区3.0人/平方千米）

五、关于气温时较差

气温时较差，主要包括气温日较差和气温年较差。

(一) 气温日较差的定义

一天中的最高气温与最低气温之差，称为气温日较差。

(二) 气温日较差的计算公式

气温日较差=一天的中最高气温-一天中的最低气温

(三) 气温年较差的定义

一年中最高月平均气温与最低月平均气温之差，称为气温年较差。

(四) 气温年较差的计算公式

气温年较差=最热月平均气温-最冷月平均气温

注：气温与温差的单位都是摄氏度(℃)。

(五) 应用例题

济南市一年中7月最热，平均气温是27.5℃，1月最冷，平均气温是-0.4℃，那么，济南的气温年较差是____℃。

(答案27.9)

六、关于空间气温差

空间气温差包括水平气温差和垂直气温差。

(一) 水平气温差主要指不同纬度间的气温差和沿海与内陆的气温差。

(二) 水平气温差的计算公式

水平气温差=高温-低温

(三) 垂直气温差的定义

在垂直方向上两个地点的气温之差，称为垂直气温差。

(四) 垂直气温差的计算公式

垂直气温差=相对高度(高海拔-低海拔)÷100(米)×0.6℃

(五) 教师在指导学生应用垂直气温差公式进行计算时，要注意以下几点

1. 一般情况下，海拔每增高100米，气温约下降0.6℃，这是对于大气对流层来说的。对于初中学生没有必要去做过多的解释。只要求学生记住海拔相差100米，气温约相差0.6℃，把它当成一个常数就可以了。

2. 要给学生讲清楚计算垂直气温差的意义在于，如果知道低海拔处的气温，减去气温差就可以得出高海拔处的气温。相反，如果知道高海拔处的气温，加上气温差就可以得出低海拔处的气温。

3. 用来计算垂直气温差时，必须是水平距离较近的两个地点。例如同一座山的山下和山上。水平距离较远时，垂直气温没有可比性，垂直气温差的计算就失去了意义。

(六) 应用例题

乞力马扎罗山是非洲的最高峰，有“赤道雪峰”之称。当山顶(海拔5895米)气温为-3℃时，山下海拔2000米处的气温约为____℃(答案20.4)

七、关于纬度差的计算公式，分两种情况

(一) 同方向的纬度差=高纬度-低纬度

(二) 异方向的纬度差=南纬度+北纬度

注：同方向的纬度差≤90°；异方向的纬度差≤180°。

(三) 应用例题：

1. 我国领土最北端在黑龙江省漠河以北的黑龙江主航道中心线上(53°N多)，最南端在海南省南沙群岛的曾母暗沙(4°N附近)，我国领土所跨纬度约为____°。(答案49)

2. 亚洲最北端的纬度是77°N多，最南端的纬度约是11°S，那么亚洲所跨的纬度约为____°。(答案88)

八、关于经度差的计算，基于经度差不超过180°(≤180°)，经度差的计算公式分三种情况：

(一) 同方向的经度差=大经度-小经度

(二) 当东经度+西经度≤180°时，异方向的经度差=东经度+西经度

(三) 当东经度+西经度≥180°时，异方向的经度差=360°-(东经度+西经度)

(四) 应用例题

1. 我国领土最西端在新疆维吾尔自治区帕米尔高原上(73°E附近)，最东端在黑龙江省黑龙江与乌苏里江主航道中心线的汇合处(135°E多)，那么我国领土所跨的经度约为____°。(答案62)

2. 欧洲最西端在9°W附近，最东端在66°E，那么欧洲所跨的经度为____°。(答案75)

3. 世界上跨经度最多的大洲和大洋分别是____洲和____洋，分别跨经度____°。(答案 南极洲 北冰洋, 360)

参考文献

[1] 本文参考湘教版初中地理教材