

案例研究 墨卡托的答案

早期的航海者发现，即使航线是直线，也很难将其准确表示在地图上。因为地球是个近似圆球体，所有经线的两端最终都汇合到南、北极点，所以在当时绘制的地图上，把实际上是正南正北方向的笔直经线也画成了向南、北极点汇合的曲线。在这样的地图上，航线无法被画成直线。那么，在怎样的地图上，才能使航海者用直线表示笔直的航线呢？

荷兰地图学家墨卡托(1512-1594年)找到了答案。他设想把地球表面沿不同经线切开成若干部分，展开后铺在平面上，每一部分好像都有弹力一样能向两侧拉伸，把梯形平面变成一个长方形，再把这些长方形拼合起来，就成了一幅完整的矩形平面图。采用这种方法，墨卡托就得到了由直线构成经纬网的世界地图。

这种方法在赤道上没有拉伸变形，离赤道越远拉伸幅度就越大，因此北极圈附近的格陵兰岛会“增大”。绝大多数航海活动都在地球南北回归线之间的海域进行，而地图在该范围的拉伸幅度很小，并且没有角度变形，始终保持了方向和相对位置的准确。这样，航海者就可以在这种地图上用直线画出方向正确的航线了。

这种从球面到平面的变换方法其实是一种等角正轴圆柱投影，也称为墨卡托投影。它主要应用在对方向和角度要求很高的航海和航空领域。今天，大多数航海者依旧使用按照墨卡托投影绘制的航海图。

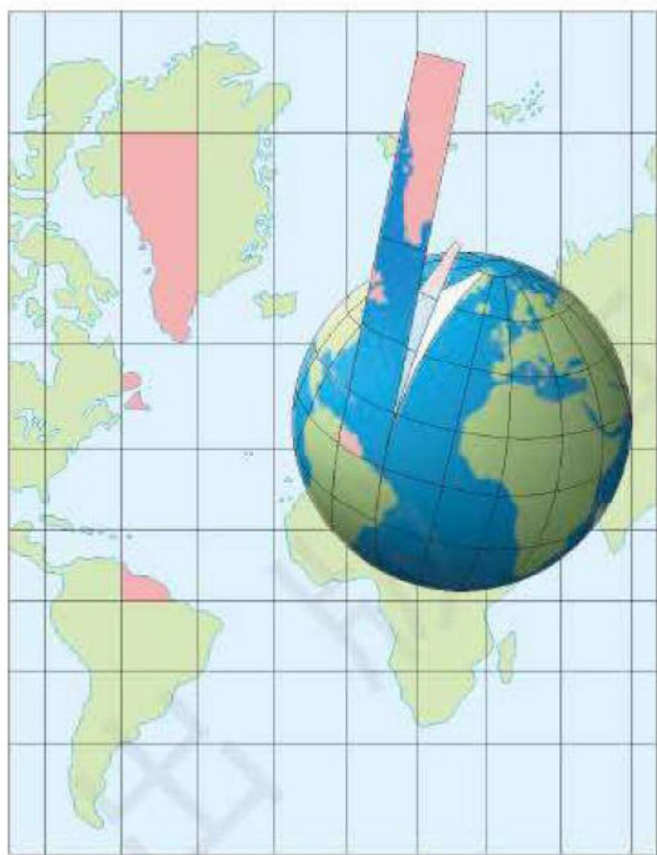


图2-1-9 墨卡托投影示意