

# 路线平面线形组成分析

- **一、道路的表现形式**
- **二、汽车行驶轨迹与道路平面线形**

# 一、道路的表现形式

## (一) 实际形态:

1、**道路**是一个三维空间的实体。它是由路基、路面、桥梁、涵洞、隧道和沿线设施所组成的线形构造物。

2、**路线**：是指道路中线的空间位置。



# 一、道路线形的表达方式：

- (二) 数学表达方式：空间三维实体

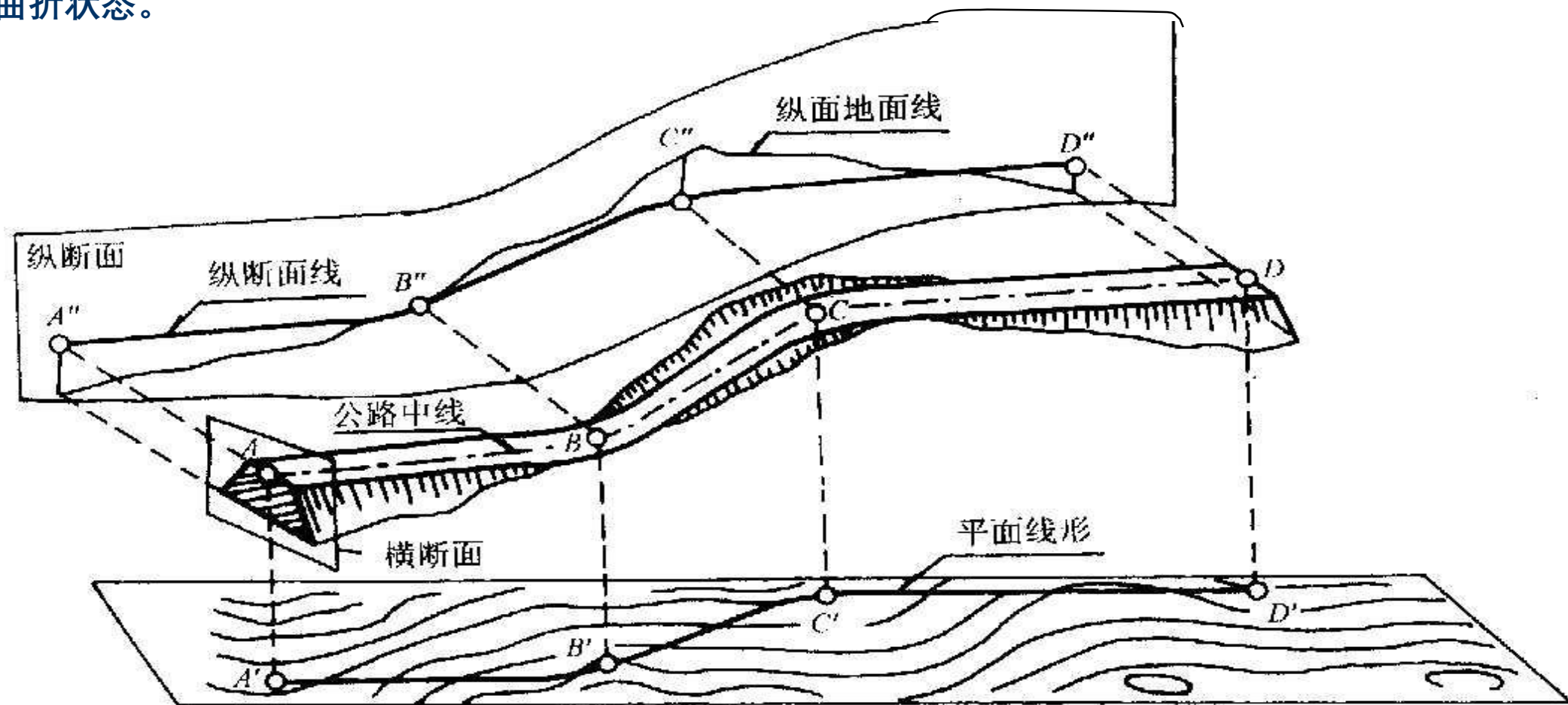
$$z = ax^n + by^m + c$$

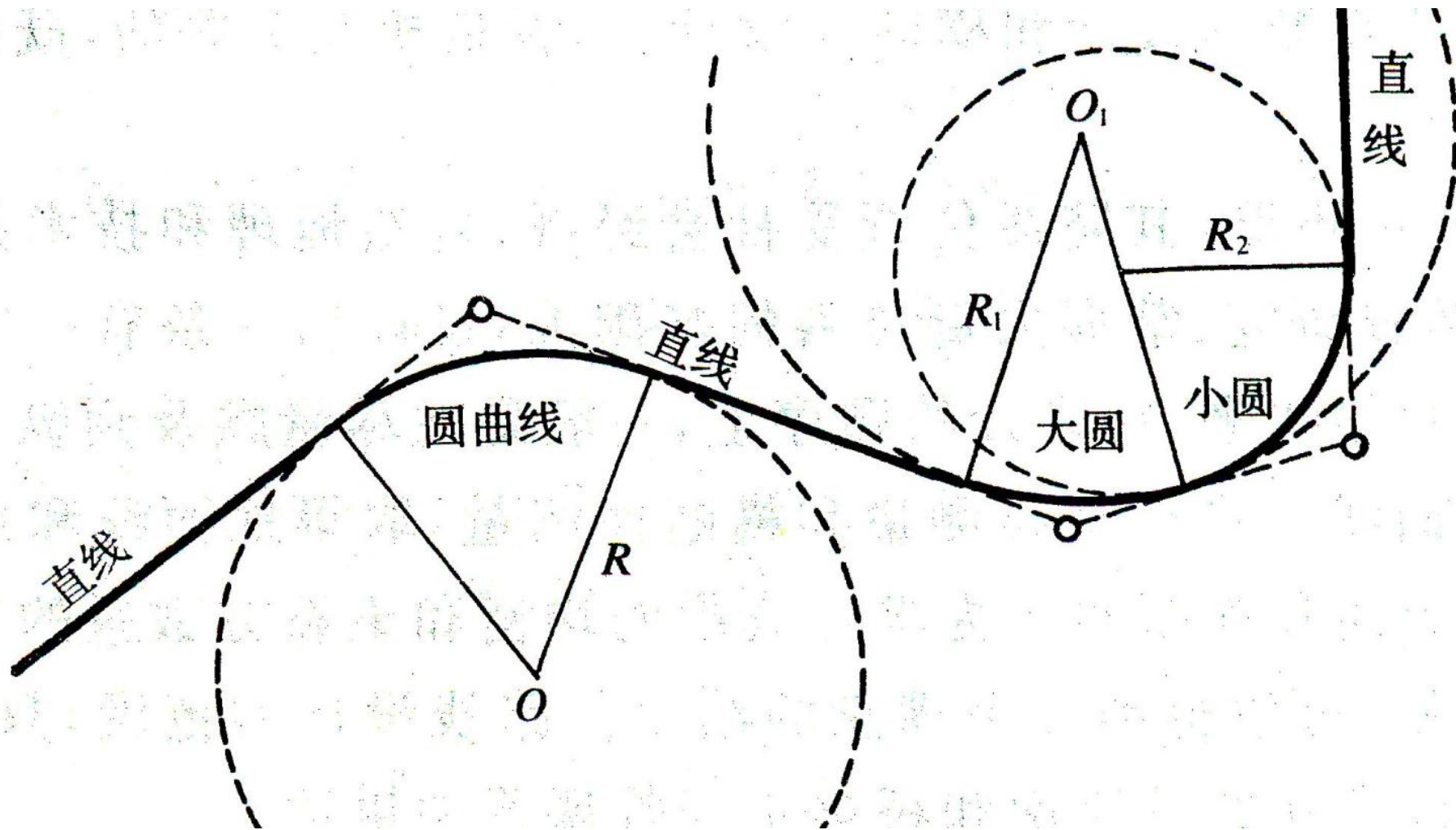
# 一、道路的表现形式

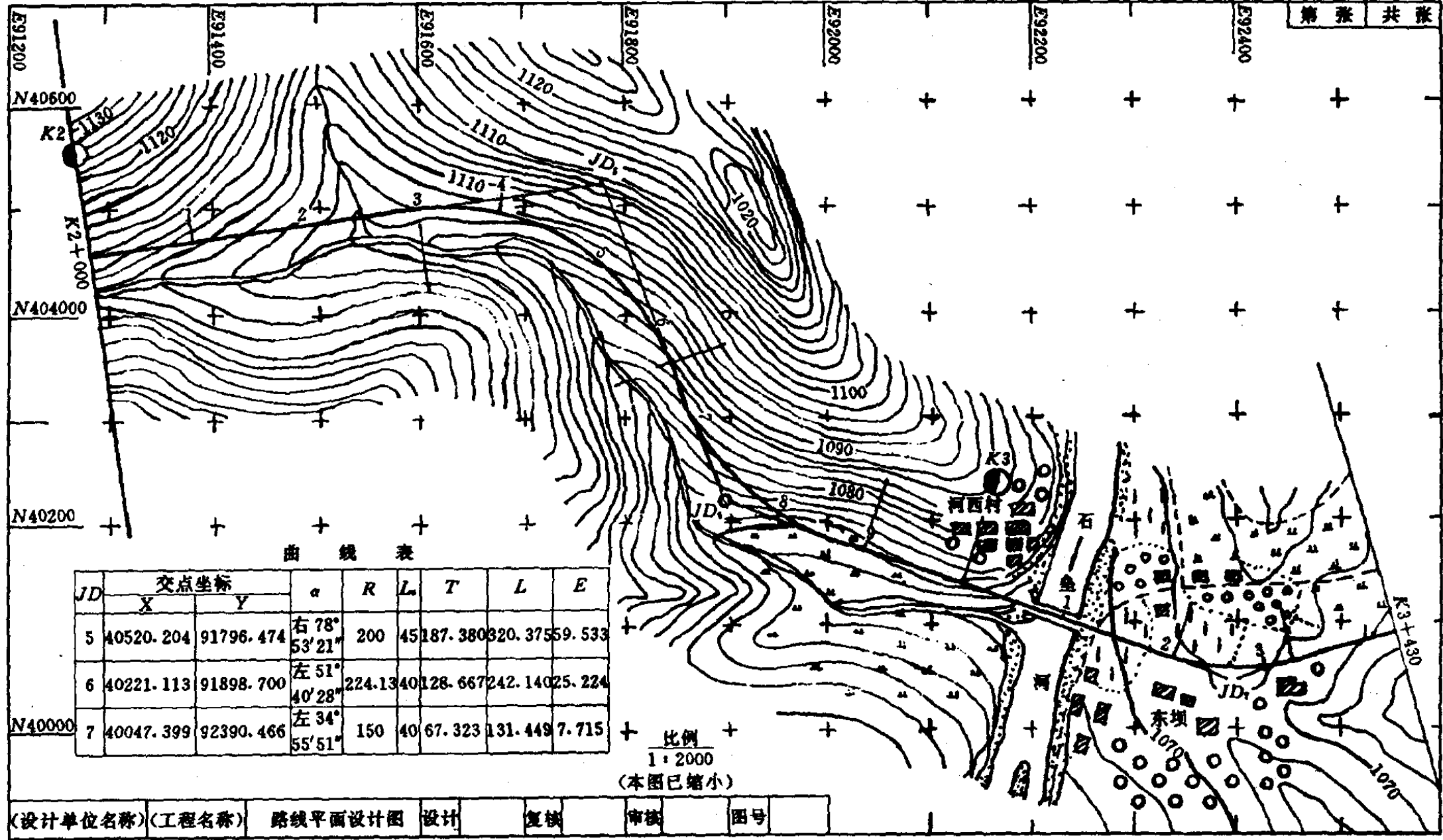
## (三) 工程表达形式

路线平面(horizontal)：道路中线在水平面上的投影

-----道路的曲折状态。







曲线表

JD	交点坐标		α	R	L	T	L	E
	X	Y						
5	40520.204	91796.474	右 78° 53'21"	200	45	187.380	320.375	59.533
6	40221.113	91898.700	左 51° 40'28"	224.134	40	128.667	242.140	25.224
7	40047.399	92390.466	左 34° 55'51"	150	40	67.323	131.449	7.715

比例 1:2000  
(本图已缩小)

(设计单位名称)	(工程名称)	路线平面设计图	设计	复核	审核	图号
----------	--------	---------	----	----	----	----

公路路线平面图

## （四）线形设计

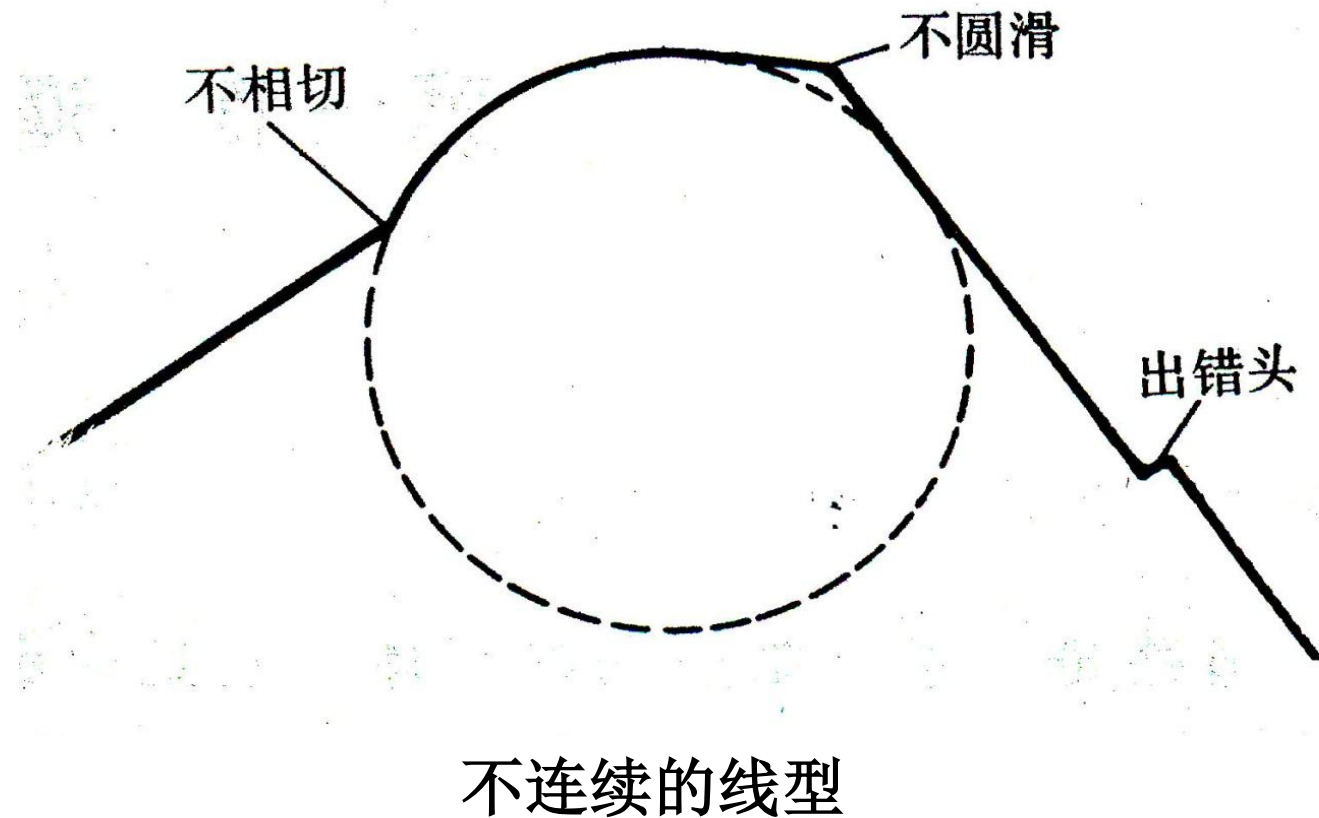
- 1、**路线设计**：指确定路线空间位置和各部分几何尺寸的工作。
- 2、**路线平面设计**：研究道路的基本走向及线形的过程。
- 3、**路线纵断面设计**：研究道路纵坡及坡长的过程。
- 4、**路线横断面设计**：研究路基断面形状的过程。



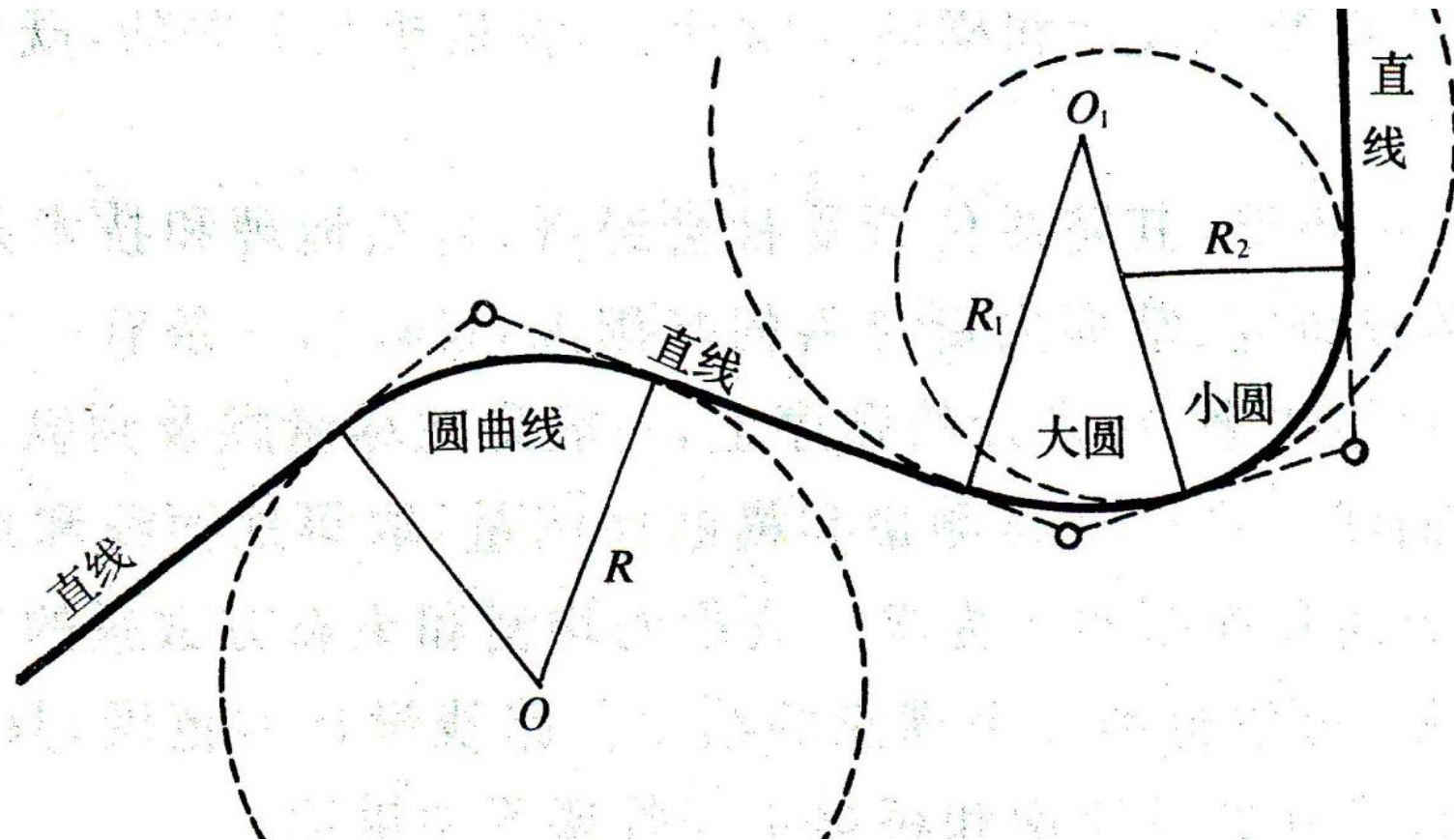
## 二、汽车行驶轨迹与道路平面线形

### (一) 汽车行驶轨迹

汽车行驶轨迹的几何特征:

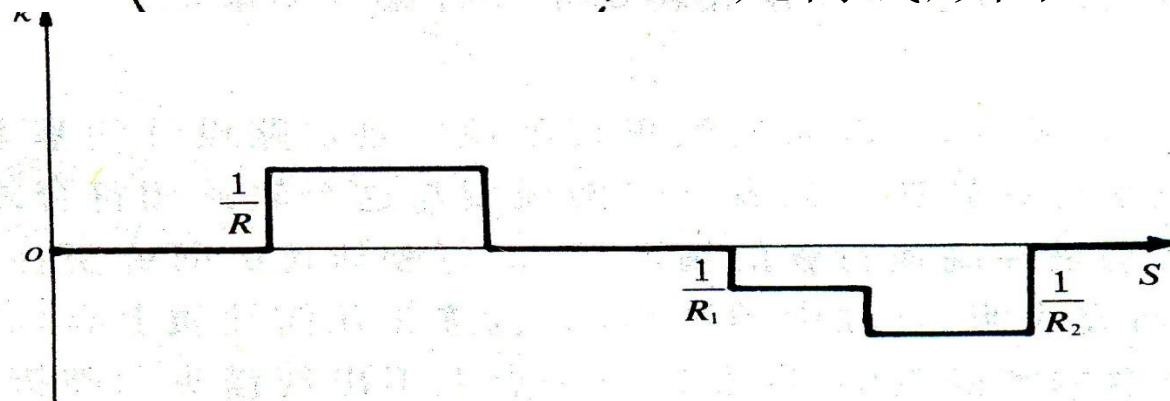
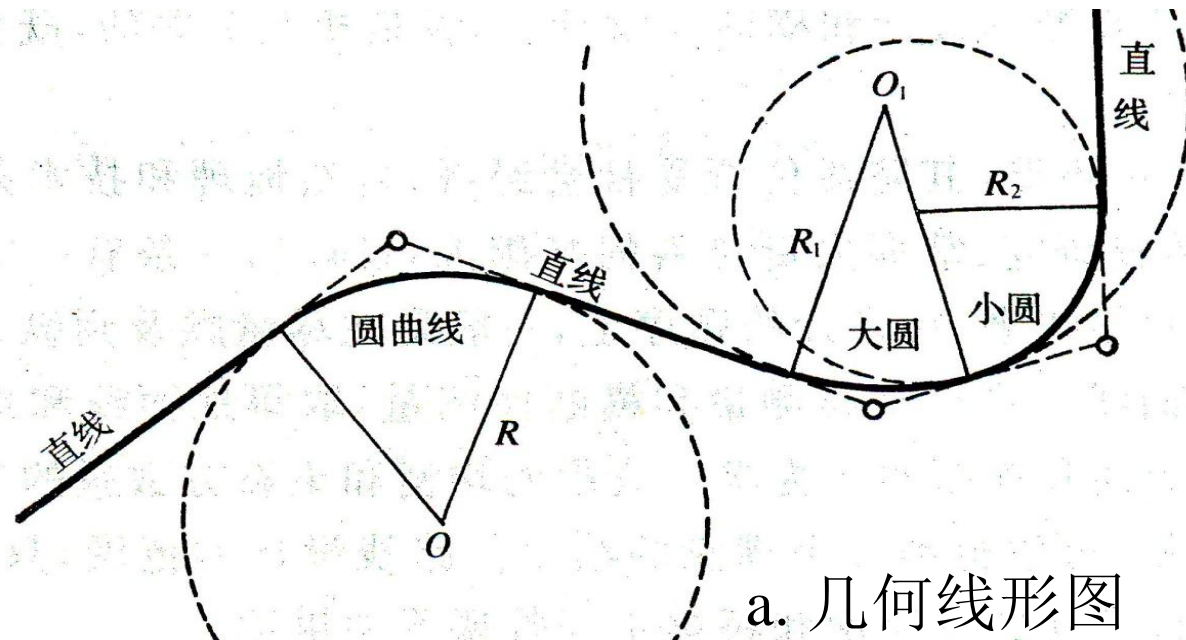


(1) 这个轨迹是连续的和圆滑的，即在任  
何一点上下出现错头和破折；



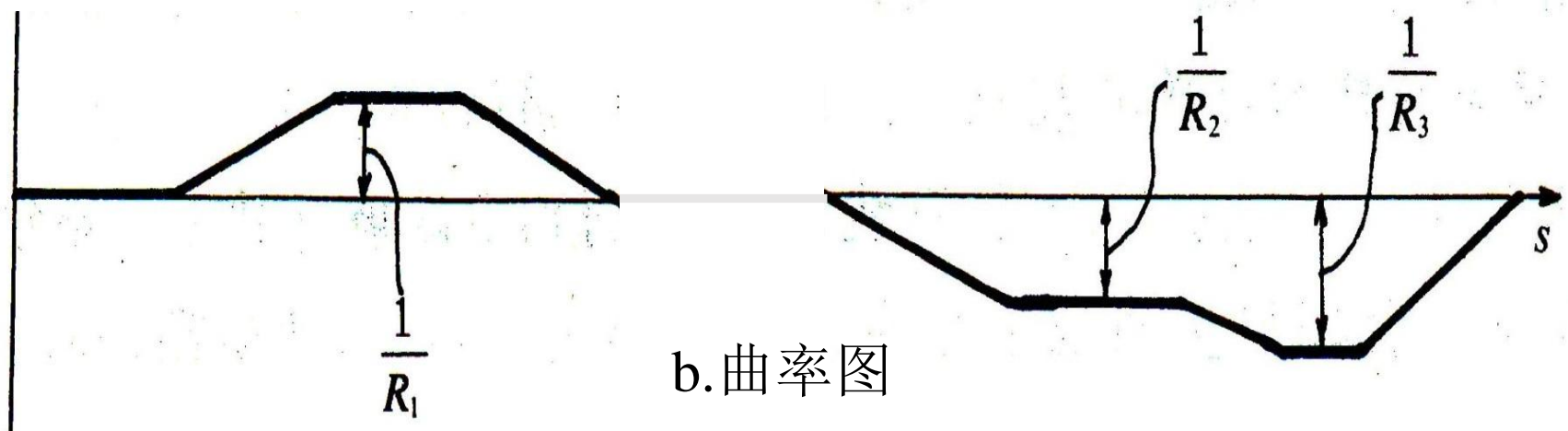
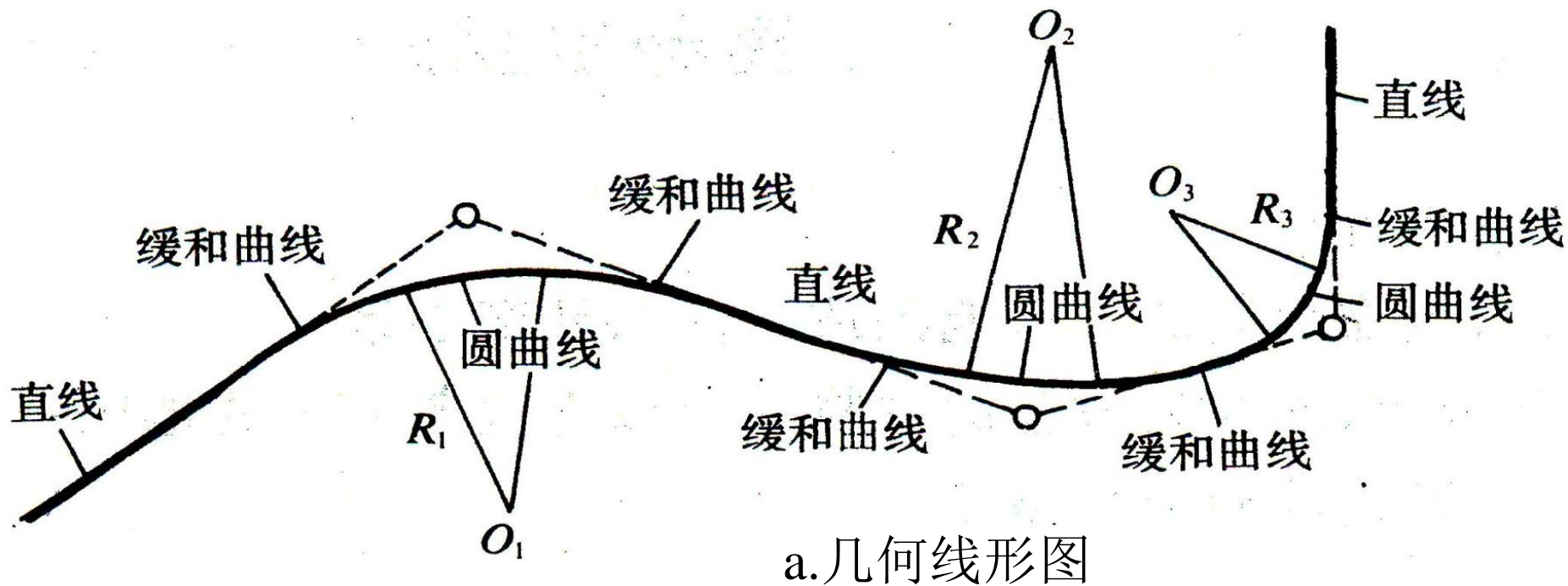
几何线形图

(2) 其曲率是连续的-  
--轨迹上任一点不出现  
两个曲率的值。



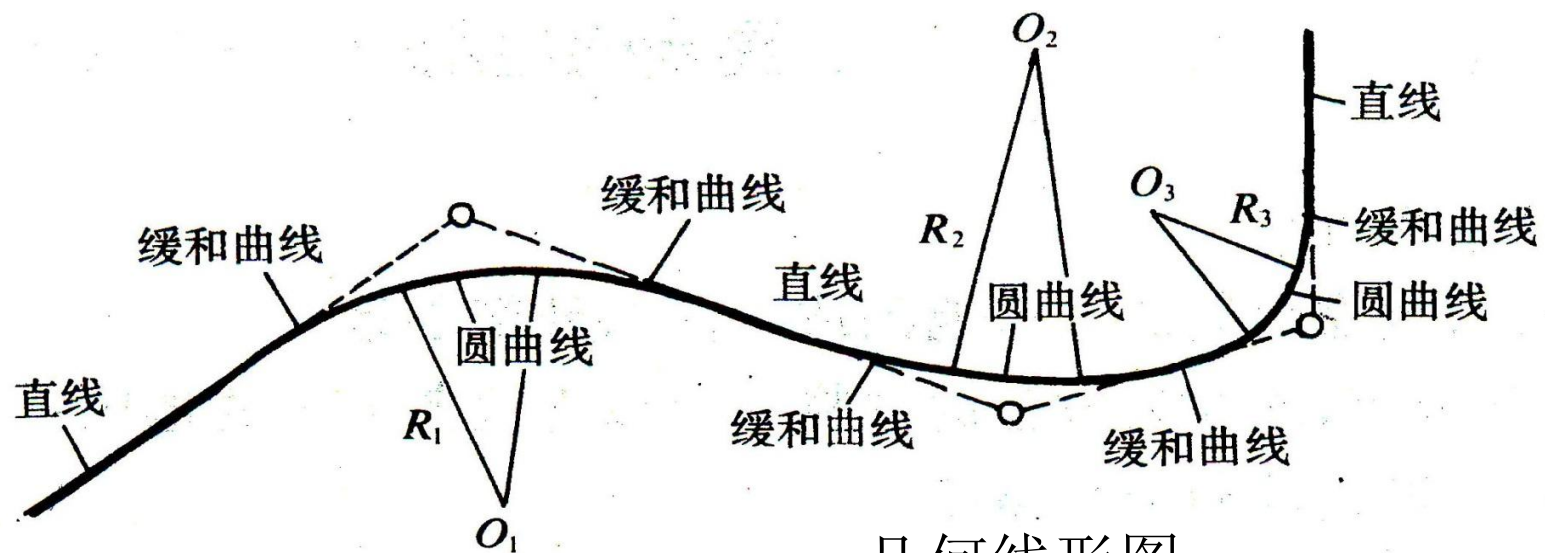
b. 曲率图

曲率不连续的路线

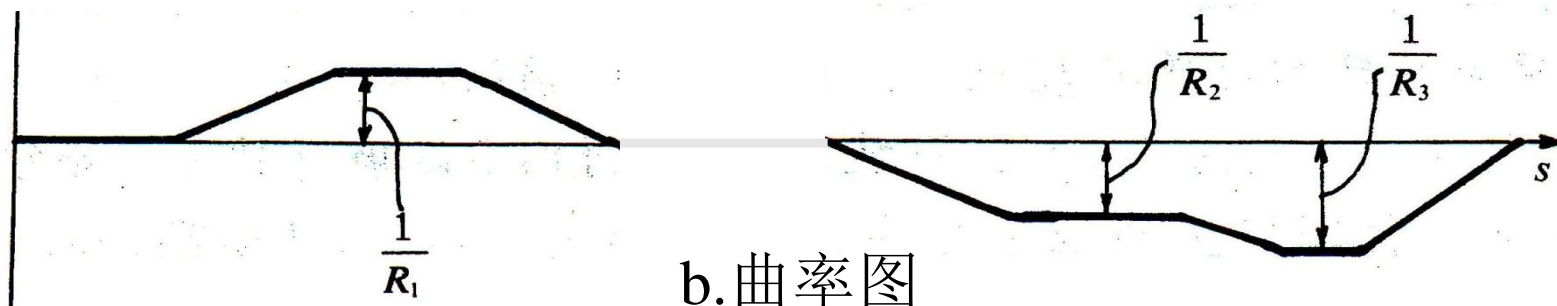


曲率连续的平面线形

(3) 其曲率的变化率是连续的，即轨迹上任一点不出现两个曲率变化率的值。



a.几何线形图



b.曲率图

## 二、汽车行驶轨迹与道路平面线形

### • (二) 平面线形要素

行驶中汽车的导向轮与车身纵轴之间有三种关系：

1. 角度为零：
2. 角度为常数：
3. 角度为变数：

与上述三种状态对应的汽车行驶轨迹线为：

1. 曲率为0——**直线**
2. 曲率为常数——**圆曲线**
3. 曲率为变数——**缓和曲线**

所以，**直线、圆曲线和缓和曲线**，称为“**平面线形三要素**”