# 计划生育模型[本站推荐]

来源：网络 作者：空谷幽兰 更新时间：2025-02-03

*第一篇：计划生育模型[本站推荐]计划生育模型模型1.根据中国人口的现状及以下的很多理想假设，来设计模型，讨论我国计划生育实行的状况。假设1：在我国人口众多，男女比例不协调的情况下，我国人口数量由死亡率和女性数量决定。假设2：在计划生育政策...*

**第一篇：计划生育模型[本站推荐]**

计划生育模型

模型1.根据中国人口的现状及以下的很多理想假设，来设计模型，讨论我国计划生育实行的状况。

假设1：在我国人口众多，男女比例不协调的情况下，我国人口数量由死亡率和女性数量决定。

假设2：在计划生育政策实行的最初阶段t0(0, A

3)时段，有且

仅有适龄生育的男性N1、女性N2，总人口数为N1+N2。

假设3：人均寿命为A岁，计划生育所指定的女性人均生育数为k。

假设4：在长达人均寿命的A年内，假设所有人都死亡，且死亡人数平均分布在下列计算时划分的三个阶段内。

假设5：由我国人口现状及人们思想观念等的约束，现假设我国男女比例短期内保持不变，且新出生的男女婴儿比例也为此比例。

以下将按人均寿命的A年为一个整体的交替时间段，将其按女性生育年龄段大致分为三个阶段，也即为人一生所经历的三个辈分。来讨论我国计划生育实行若干年时我国人口的变化状况，具体如下：

第一阶段：在(0,人数为3kN

A2A3)年内，平均每年出生的孩子为,假设平均每年死亡人数为3kNA2,其中女孩,则在此N23(N1N2)

AN1N2

阶段内，某年份t时刻的总人口数为：

N(t)=(N1+N2)－3(N1N2)

At + 3ktN

A2=(N1+N2)(1－t)

+

3ktNA,t∈(0,A3)

A3

第二阶段：在（3kN2

A，2A3)年内，平均每年出生的孩子为

3kN2

A

·

N2N1N2

其中女孩人数为·（N2N1N2）假设平均

每年死亡人数为为：

3(N1N2)

A,则在此阶段内，某年份t时刻的总人口数

N(t)=(N1+N2)(1

A3

－

A3A3)+）·

3kN2

A

·

A3A3

－（t

－）·

3(N1N2)

A

+

3kN2

A2A3

·（t－

N2N1N2,t∈(，2A3)

第三阶段：在（3kN2

A，A)年内，平均每年出生的孩子为

3kN2

A

·（N2N1N2)其中女孩人数为

·（N2N1N2）假设平

均每年死亡人数为数为：

N(t)

A3

3(N1N2)

A,则在此阶段内，某年份t时刻的总人口

= +

[(N1+N2)(1

3kN2

A

－

A3)

]－

A3

+

3kN2

A

·

A32A3

－

·

3(N1N2)

A

·

A3

·

2A3

N2N1N2

3(N1N2)

A

·（t－）

+

3kN2

A

·（N2N1N2)·（t－

2A3），t∈（kN2，2A3)

·（t－

= {(N1+N2)[

－1+（N1N2)]+kN2}－

3(N1N2)

A

2A3

+

3kN2

A

·（N2N1N2)·（t－

2A3），t∈（A3，2A3)

分析：对以上三个阶段的函数N(t)求导，使其N’(t)2, 再联系我国计划生育政策实行的年

由以上题目假设已知1+

份，我国计划生育状况处于以上模型的第二阶段，若要使人口处于均衡状态，则k=1+

N1N2,若不考虑超生因素，则计划生育实行若干年后

必有k<2,人口将迅速减少，但我国人口变化并不如此，与此模型假设很多理想状况有关，以下对模型1进行修正：

模型2：设人口死亡率为m,平均每年处于生育阶段的人数（包括男女）占总人口数为a,生育阶段中的女性人数与处于生育阶段的人口数比为g(由中国现实来说，g<1/2),该阶段女性人均生育数为k,设N=N(t)表示我国在时刻t的人口数，并以N0表示在时段t0的人口数，则出生率= 总人口 =N(t)akg ／N(t)=akg,增长率=出生率－死亡率=akg

－m这样得到人口增长微分方程模型是

出生人口

由微分方程得N(t)=N0e

(akgm)N(t)

dt

{N(t)N

00

dN(t)

(akgm)(tt0)

上述模型是在模型1中忽略的人口超生问题及人口爆炸基础上建立的，若要使人口数恒定，则akg=m.人口死亡率m长期来说将是一个常数，它不会随着人口的数目，男女比例，以及人口结构的变化而变

化，它只与医疗水平相挂钩。故决定人口增长率的决定因素由akg决定。对于短期来说（比如说五年），生育人口占总人口比例a将是恒定值，生育人口中的女性比例g也将是恒定值，而计划生育已经实行多年的现在，处于生育阶段的女性人均育子数k也将是个恒定值。在我国计划生育实行的过程中，对于k的控制很严格，但从目前新生儿男女比例的失调来看，我国对于人口的控制还是不到位，随着k下降的同时，由于g的下降，人口增长率的下降将远超出预期。若g保持现状（低于0.5），那么在未来的某阶段，即使国家放开计划生育政策，人口的快速增长也是困难的，同时由于男女比例失调而引发一系列问题也将会成为社会巨大的负担。

**第二篇：模型描述**

四轮独立驱动轮毂电机电动车的结构 2 车辆动力学模型

建立整车动力学模型，考虑到汽车的复杂性，为了简化模型，假设如下：（1）汽车在水平路面上行驶；（2）车前轴的左右车轮转角相同；

（3）忽略悬架的作用，悬架、轮胎始终垂直于地面；（4）汽车的俯仰角和侧倾角为0；（5）四个轮胎型号类型完全一致；

2.1 车体动力学模型

根据假设，将车体视为质点，质心为坐标原点，建立车辆动力学模型如下：

图2.1 车辆动力学模型示意图

描述车辆在平面内运动的方程一般有三个：纵向运动方程、侧向运动方程和横摆运动方程。2.1.1 纵向运动方程

车辆的纵向运动方程为：

v)(FF)cospFFm(vxyx1x2x3x4(FF)sinpy1y（1）

x、vy其中，m为整车质量，vx、vy分别为整车的纵向速度和侧向速度，vFx、Fy分别为车轮的纵向力和侧向力，分别为整车的纵向加速度和侧向加速度，p为车轮转向角，为车辆车身横摆角速度。

当汽车在直线行驶时，xyp0，此时车辆的纵向方程为：

x1x2x3x4v)(FF)FFm(v2.1.2 侧向运动方程

车辆的侧向运动方程为：

（2）

v)(FF)cospFFm(vyxy1y2y3y4(FF)sinpx1x（3）

2.1.3 横摆运动方程

基于车辆质心的横摆力矩运动方程为：

(FF)cospa(FF)sinpaIZy1y2x1x2(FF)bMy3y（4）

Z其中，IZ为汽车在质心处的转动惯量，a、b分别为前轴中心线和后轴中心线到质心的距离，MZ为直接横摆力矩。

MZ计算如下：

dd M(FF)cosp(FF)sinp

（5）

22其中，d为前后轴的轴距。Zx1x2y1y22.1.4 车体动力学模型

根据公式，在Simulink中建立车体动力学模型：

图2.1.4.1纵向模型和侧向模型仿真图

图2.4.1.2横摆模型仿真图

2.2 车轮动力学模型

车轮模型包括车轮力矩平衡方程和车轮垂直载荷动力学模型。2.2.1 车轮力矩平衡方程 对车轮的运动进行受力分析得车轮的运动模型如下：

图2.2车轮力矩平衡图

车轮的旋转运动是由车轮力矩平衡方程确定的。左前轮的力矩平衡方程为：

TFr

（6）J

1bx1右前轮的力矩平衡方程为：

TFr

（7）J

2bx2左后轮的力矩平衡方程为：

TFr

（8）J

3bx3左后轮的力矩平衡方程为：

TFr

（9）J

4bx4i为车轮的转动线速度，Tb为车轮上的合力其中，J为车轮的转动惯量，矩，r为车轮的半径。

2.2.2 车轮垂直载荷动力学模型

根据动力学模型与刚体力学，四个车轮在行驶状态下的垂直载荷为： FFFFz11z22z33z441b1mgmh2ab21b1mgmh2ab21a1mgmh2ab21a1mgmh2ab2ggggvvabvvabvvabvvabxyxyxyxyvvmhb(ab)dvvmhb(ab)dv

（6）v

mha(ab)dvvmha(ab)dyxgyxgyxgyxg其中，Fz11、Fz22、Fz33和Fz44分别为左前轮、右前轮、左后轮和右后轮的垂直载荷，hg为车辆质心高度。2.2.3 车轮动力学模型

根据公式，在Simulink中建立车轮动力学仿真模型：

图2.2.3.1车前轮力矩平衡仿真图

图2.2.3.2车后轮力矩平衡仿真图

图2.2.3.3车轮垂直载荷动力学

2.3 轮胎模型

对汽车轮胎的建模采用魔术公式模型，具体就是使用三角函数的组合公式来拟合轮胎特性，用公式表达出轮胎的纵向力、侧向力和回正力矩。

魔术公式的一般表达形式为：

Y(x)y(x)S y(x)DsinCarctan[BxE(Bxarctan(Bx))]

（7）xXSvh如图2.3所示，Y用来表示各个轮胎力，X表示侧偏角或纵向滑移率，系数B,C,D,E根据轮胎的垂直载荷和外倾角来定，Sh和Sv分别表示水平和垂直方向漂移。

图2.3基于“魔术公式”的轮胎输入输出变量

2.3.1 车轮侧偏角方程

车轮侧偏角计算公式为：

va)pc\_cp1arctan(1vd2c\_cp2arctan(va)p1vd（8）vbc\_cp3arctan()1vd2vb)c\_cp4arctan(1vd2其中c\_cp1、c\_cp2、c\_cp3和c\_cp4分别为左前、右前、左后、yxyxyxyx右后车轮的轮胎侧偏角。2.3.2 汽车滑移率方程

车轮的轮心速度计算公式为： 1(vd)cosp(va)sinp21(vd)cosp(va)sinp（9）1vd21vd2其中，v、v、v和v分别为左前、右前、左后、右后车轮的轮心速vvvvx1xyx2xyx3xx4xx1x2x3x4度。

车轮的滑移率计算公式为：

11234JvJ1

（10）

vJ1vJ1vx1x2x3x4其中，

1、

2、3和4分别为左前、右前、左后、右后车轮的滑移率。2.3.3 轮胎的纵向力和侧向力计算方程

取中间参数为t，t的表达式为：

uF(1)t2(Ctanc\_cp)(C)z11i2yixi2

（11）

当t1时，车轮的纵向力和侧向力计算公式为：

xixiC(2t)tF1

（12）Ctanc\_cp(2t)tF1iyiyii当t1时，车轮的纵向力和侧向力计算公式为：

xixiCF1Ctanc\_cpF1iyyii

（13）

i其中，Cx和Cy分别表示，u表示。2.3.4 轮胎模型

根据公式，在Simulink中建立轮胎模型：

图2.3.4.1车前轮侧偏角仿真图

图2.3.4.2车后轮侧偏角仿真图

图2.3.4.3车前轮轮心速度仿真图

图2.3.4.4车后轮轮心速度仿真图

图2.3.4.5汽车滑移率仿真图

图2.3.4.6汽车纵向力和侧向力仿真图

2.4 整车模型

将各个模块进行联合仿真，建立Simulink仿真模型：

图2.4整车模型仿真图

**第三篇：水文模型**

一、概念性水文模型（水文模型课本第二章）

新安江模型、水箱模型、SWMM模型、PRMS模型、HSPF模型、HBV模型、SAC模型

二、分布式水文模型

TOPMODEL模型、SHE模型、SWAT模型、VIC模型、TOPKA-PI模型、数字新安江模型、PDTank模型、IHDM模型、THALES模型、DTVGM模型

**第四篇：模型教案**

室内手掷滑翔机

教学目标：

1、通过制作手掷滑翔机使学生初步感受空气动力学相关知识，培养

学生的科学素养，科学兴趣和科学理想。

2、让学生学会看图，培养学生勇于提出问题的能力和动手制作能力。

3、通过活动感受探究的方法以及培养学生细心认真的态度。

教学重点：

制作和调试手掷滑翔机，学会运用科学的方法探究问题，懂得并初步掌握手掷模型调试的基本方法。

教学难点：

会根据对模型飞行姿态的综合分析的判断，确定调整手段的方法。

教学过程设计：

一、导入

1、思考：为什么没有螺旋桨或发动机，仍可以翱翔于天空？

2、认识手掷滑翔机

二、自学制作方法

1、了解套件材料有哪些

2、根据制作说明图，说说制作要点

三、介绍制作过程及注意事项

1、滑翔机的组成：机翼、尾翼和机身

2、制作材料：机翼和尾翼——吹塑纸或硬质纸，机身——吸管

3、说明制作要点

四、制作与试飞

1、学生制作滑翔机

2、了解如何调整

3、学生试飞并调整

**第五篇：《模型》教案（本站推荐）**

模型

教学目标：

1、知道模型及其功能，理解模型制作在产品设计中的作用。

2、理解模型是技术设计中的一个环节和一种重要方法。

3、关注模型方法的广泛应用，感受模型在技术中的价值。

4、培养同学们的创新思维和动手设计能力，及培养热爱祖国、热爱科学的情操。

教学重难点：

1、知道模型及其功能

2、理解模型制作在产品设计的不同阶段有不同的作用

3、根据方案设计简单产品的模型或原型。教学方法：

学生主动思考、讨论、设计，教师配合讲解、演示、提问，师生互动。

教学媒体运用：电脑多媒体平台

教学资源准备：CAI课件、模型、模型设计装置图 教学过程：

【导入新课】 放映一段《大东方号》的视频导入新课。

一、原型及其作用

1、原型

原型（Prototype）可以是产品本身，也可以是在产品生产之前制作的与产品大小相同、使用功能一致的物体。

2、原型的作用

（1）有利于对设计方案的实现效果进行评估。

（2）有利于实现对于大规模生产的生产技术与成本的估算。

案例分析(一): “大东方号”事例

“大东方号”集中了当时造船技术的精华，运用了所有最先进的动力设备，成为当时世界上最大的远航轮船。但是，“大东方号”并没有进行模型制作就投入了生产。结果，由于动力设备与庞大船体的动力需要不匹配，首航便宣告失败。思考：这个事件告诉了我们什么道理？

一、模型及其功能

1、模型

模型（Model）是根据实物、设计图样或构思，按比例、生态或其他特征制成的与实物相似的一种物体。

马上行动：在生活中我们会经常接触一些模型，请同学们结合学习生活实际列举一些模型的例子，并简要说明它的作用。

案例分析

（二）：神舟飞船中的“模拟人”

（1）为什么要进行“模拟人”试验？

航天员的生命安全是最重要的。“模拟人”试验的成功，为航天员上天后的环境控制和生命保障以及航天员的医学监督和医学保障，奠定了重要的基础。

（2）“模拟人”有什么特征？

具有人体代谢功能和生理信号。

2、模型的功能

（1）使设计对象具体化。

模型是一种可视、可触、可控制的实体设计语言，为设计的表达和交流提供了一条有效途径，使设计委托者、生产单位和设计人员之间能够直接沟通，全面认识设计方案。

（2）帮助分析设计的可能性。

设计一件较复杂的产品，必须通过模型制作，分析设计的可能性后，才能投入生产。

放映一段《月球车模型》的视频帮助学生加深对模型的功能的理解。思考：“大东方号”事例告诉了我们什么道理？

在产品的设计过程中，有时直接制作原型，不通过模型对设计方案的可能性进行评估分析是不行的。

三、模型在不同阶段的作用

1、草模

草模用于产品造型设计的初期阶段，用立体模型把设计构思简单的表示出来，供设计人员深入探讨时使用。

2、概念模型

概念模型就是在草模的基础上，用概括的手法表示产品的造型风格、布局安排、人机关系等，从整体上表现产品造型的整体概念。

3、结构模型

结构模型是为了研究产品造型与结构的关系，清晰地表达产品的结构尺寸和连接方法，并进行结构强度试验而制作的模型。

4、功能模型

功能模型主要用于研究产品的各种性能以及人机关系，同时也用作分析、检查设计对象各部分组件尺寸与机体的相互配合关系等。

5、展示模型

展示模型是采用真实材料，按照准确的尺寸，做成与实际产品几乎一致的模型。作为产品的样品进行展示，以便提供实体形象，并可以直接向设计委托方征求意见，为审核方案提供实物依据。

四、练习：海豹顶球模型的设计改进

分小组进行讨论，改进海豹顶球模型的设计，使效果更逼真更合理。

五、小结：

一、模型

1、草模

2、概念

3、结构

4、功能

5、展示

二、模型在不同阶段的作用

1、原型及其作用

2、模型：是根据实物、设计图样或构思，按比例、生态或其他特征制成的与实物相似的一种物体。

3、模型的功能：

（1）使设计对象具体化。（2）帮助分析设计的可能性。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！