

广义相加混合模型

广义相加混合模型是广义相加模型与混合模型的结合，在广义相加模型中可以指定平滑曲线拟合项，在混合模型中可以引进随机效应（可以是随机截距或/和随机时间斜率）。它主要是用于重复测量资料的分析，通过引进随机效应消除个体差异对多次重复测量的结果的影响，提高统计效率。方程中可以有曲线拟合自变量，可以有两变量的交互作用项等。输出文件中有_residuals.xls 含每个应变量 Y 的残差：Y.fixed 与 Y.subjID (Y 为应变量名)。

例：对 5 个国家历年男女肿瘤死亡率与 Malaria 发病率的关系进行分析，输入界面如下图所示

数据下载：http://www.empowerstats.com/empowerStats/exdata/malaria_cancer.xls

广义相加混合模型 ?

标题：

选择分析对象：

应变量

变量名	分布类型	联系函数
CANCERMORTALITY.MALE	Gaussian	Identity
CANCERMORTALITY.FEMALE	Gaussian	Identity

曲线拟合自变量

变量	自由度
MALARIA INCIDENCE	.

研究对象或组编号变量(ID)

组内相关性结构

曲线拟合分层因子

随机截距效应

更多自变量

变量	选择
YEAR	.
INCOME NEW	.

随机效应变量(随机斜率)

分层变量

自动检验与选择的自变量(S)的交互作用

输出结果:

相加混合模型

结局变量: CANCERMORTALITY.MALE

相加模型结果

线性回归项的作用

	Estimate	Std. Error	t value	95%区间下限	95%区间上限	P.value
(Intercept)	-1249.85289	70.21311	-17.80085	-1387.47058	-1112.23519	0
YEAR	0.6807	0.03421	19.89503	0.61364	0.74776	0
INCOME.NEW	-48.91402	24.00952	-2.03728	-95.97268	-1.85537	0.04337

线性回归项卡方检验

	df	F	p-value
YEAR	1	395.81218	0
INCOME.NEW	1	4.1505	0.04337

曲线拟合项的显著性检验

	edf	Ref.df	F	p-value
s (MALARIA_INCIDENCE)	1.00016	1.00016	15.9689	1e-04

Model statistics

N:	155
Adj. r-square:	0.2056
Deviance explained:	Deviance explained:
Scale estimate:	26.5876500326277
family:	gaussian
link function:	identity

线性混合效应

Fixed effects

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value
X(Intercept)	-1249.85289	70.51544	148	-17.72453	0
XYEAR	0.6807	0.03433	148	19.82947	0
XINCOME.NEW	-48.91402	24.71568	3	-1.97907	0.14219
Xs (MALARIA_INCIDENCE) Fx1	-10.73035	2.69396	148	-3.98312	0.00011

Correlation

	X(Intercept)	XYEAR	XINCOME.NEW	Xs (MALARIA_INCIDENCE) Fx1
--	--------------	-------	-------------	----------------------------

X(Intercept)	1	-0.96245	-0.19378	-0.43132
XYEAR	-0.96245	1	-0.01713	0.45173
XINCOME.NEW	-0.19378	-0.01713	1	-0.02489
Xs (MALARIA_INCIDENCE) Fx1	-0.43132	0.45173	-0.02489	1

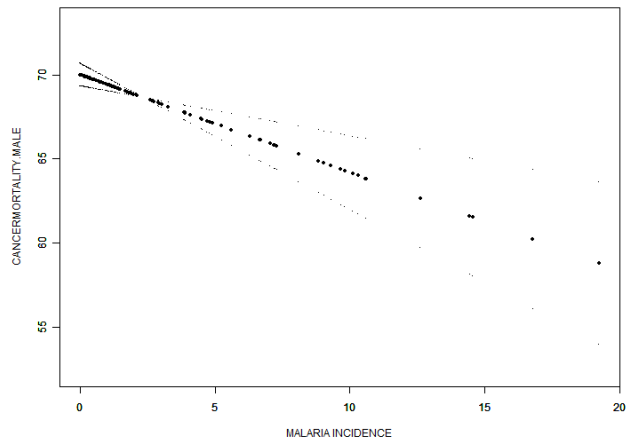
Model info.

Method:	ML
AIC:	995.760791868184
BIC:	1017.06476768662
Log likelihood:	-490.880395934092

Residuals

	fixed	g.1	subj.ID	Random intercept
Mean	0.2859	0.2859	0	0
SD	26.7721	26.7721	5.089	29.8277
Pearson chi-square normality test	<0.0001	<0.0001	0.706	0.138

CANCERMORTALITY.MALE vs. MALARIA INCIDENCE



结局变量: CANCERMORTALITY.FEMALE

相加模型结果

线性回归项的作用

	Estimate	Std. Error	t value	95%区间下限	95%区间上限	P.value
(Intercept)	-396.62945	79.55556	-4.98557	-552.55835	-240.70055	0
YEAR	0.23606	0.04016	5.87811	0.15735	0.31478	0
INCOME.NEW	-15.20869	6.31556	-2.40813	-27.58718	-2.8302	0.01724

线性回归项卡方检验

	df	F	p-value
YEAR	1	34.55219	0
INCOME.NEW	1	5.7991	0.01724

曲线拟合项的显著性检验

	edf	Ref.df	F	p-value
s (MALARIA_INCIDENCE)	1.00012	1.00012	29.54409	0

Model statistics

N:	155
Adj. r-square:	0.4439
Deviance explained:	Deviance explained:
Scale estimate:	37.199617757496
family:	gaussian
link function:	identity

线性混合效应

Fixed effects

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value
X(Intercept)	-396.62945	79.81888	148	-4.96912	0
XYEAR	0.23606	0.04029	148	5.85859	0
XINCOME.NEW	-15.20869	6.36239	3	-2.39041	0.09671
Xs (MALARIA_INCIDENCE) Fx1	-17.15782	3.16723	148	-5.41729	0

Correlation

	X(Intercept)	XYEAR	XINCOME.NEW	Xs (MALARIA_INCIDENCE) Fx1
X(Intercept)	1	-0.99811	0.02892	-0.44065
XYEAR	-0.99811	1	-0.07671	0.44511
XINCOME.NEW	0.02892	-0.07671	1	-0.1128
Xs (MALARIA_INCIDENCE) Fx1	-0.44065	0.44511	-0.1128	1

Model info.

Method:	ML
AIC:	1032.49735115249
BIC:	1053.80132697092
Log likelihood:	-509.248675576244

Residuals

	fixed	g.1	subj.ID	Random intercept
Mean	0.8481	0.8481	0	0

SD	9.3344	9.3344	6.0222	7.4219
Pearson chi-square normality test	0.4843	0.4843	0.1534	0.138

CANCERMORTALITY.FEMALE vs. MALARIA INCIDENCE

