Überblick

Die Varianz-Kovarianz Matrix **S** in der Form einer 'partitioned matrix' als Ausgang für eine Darstellung der wichtigsten multivariaten Verfahren im Rahmen des ALM (= allgemein lineares Modell):

$$\mathbf{S} = \left[\begin{array}{c|c} \mathbf{S}_{xx} & \mathbf{S}_{xy} \\ \hline \mathbf{S}_{xy}^{T} & \mathbf{S}_{yy} \end{array}\right]$$

Variablenset - X .... p Prädiktoren
Variablenset - Y .... q Kriterien

Dimensionen von **S** .... (p+q)*(p+q), $\mathbf{S}_{xx}$ ... p*p, $\mathbf{S}_{yy}$ ... q*q, $\mathbf{S}_{xy}$ ... p*q und $\mathbf{S}_{xy}^{T}$ ... q*p

Die Grundlage für die Berechnung kanonischer Korrelationen (und den sich daraus für die einzelnen Verfahren ableitenden Korrelations- bzw. Regressionskoeffizienten) bildet die Produktmatrix $\mathbf{PM_S}$

$$\mathbf{PM_S} = \mathbf{S}_{yy}^{-1}\mathbf{S}_{xy}^{T}\mathbf{S}_{xx}^{-1}\mathbf{S}_{xy}$$

p ... Zahl d. Prädiktoren, q ... Zahl der Kriterien

	p	q	Verfahren	PM_S - spezielle Bezeichnung
1)	1	1	einfach lineare Korrelation	r^2 (Bestimmtheitsmass)
2)	> 1	1	multiple lineare Korrelation	R^2 (multiples Bestimmtheitsmass)
3)	> 1	> 1	kanonische Korrelation (CCA = canonical correlation analysis)	die Eigenwerte von $\mathbf{PM_S}$ entsprechen den Quadraten der kanonischen Korrelationskoeffizienten
4)	>= 1 (dummies)	1	einfache Varianzanalyse (ANOVA = analysis of variance) - einfaktoriell oder mehrfaktoriell	1. $R^2 = \mathbf{T}^{-1}\mathbf{B}$ bei $\mathbf{T} = \mathbf{S}_{yy}$ und 2. $\mathbf{B} = \mathbf{S}_{xy}^T \mathbf{S}_{xx}^{-1} \mathbf{S}_{xy}$ außerdem gilt: $\mathbf{T} = \mathbf{B} + \mathbf{W}$
5)	>= 1 (dummies)	> 1	mehrfache Varianzanalyse (MANOVA = multiple analysis of variance)	siehe 3) außerdem gilt: $\mathbf{PM_S} = \mathbf{T}^{-1}\mathbf{B}$ und $\mathbf{T} = \mathbf{B} + \mathbf{W}$; **T** und **B** siehe 4)
6)	>= 1	1 (dummy)	lineare Diskriminanzanalyse im Zweigruppenfall	R^2 ; $\mathbf{T} = \mathbf{B} + \mathbf{W}$; es wird $\mathbf{BW}^{-1}$ maximiert; **T** und **B** siehe 4)
7)	>= 1	> 1 (dummies)	lineare Diskriminanzanalyse im Mehrgruppenfall (CVA = canonical variate analysis)	siehe 3); $\mathbf{PM_S}$; $\mathbf{T} = \mathbf{B} + \mathbf{W}$; es wird $\mathbf{BW}^{-1}$ maximiert; **T** und **B** siehe 4)
8)	>= 1 (dummies, diskrete Variablen)	>= 1 (dummies, diskrete Variablen)	Korrespondenzanalyse	siehe 3)