

A. APPENDIX

A.1. Example of Imputation Procedure

$$\begin{bmatrix} \widehat{v}_1 \\ \widehat{v}_2 \\ \widehat{v}_3 \\ \widehat{v}_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ 0 & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ 0 & 0 & b_{33} & b_{34} \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \eta_4 \end{bmatrix}$$

Say case 4 is not censored. We can write $\eta_4 = \widehat{v}_4/b_{44}$.

Say case 3 is censored. We can write

$$\begin{aligned} \widehat{v}_3 &= b_{33}\eta_3 + b_{34}\eta_4, \\ \eta_3 &= (\widehat{v}_3 - b_{34}\eta_4)/b_{33}, \end{aligned}$$

then multiply impute M standard normals $\eta_3^{(m)}$ given that $\eta_3^{(m)} \geq \eta_3$.

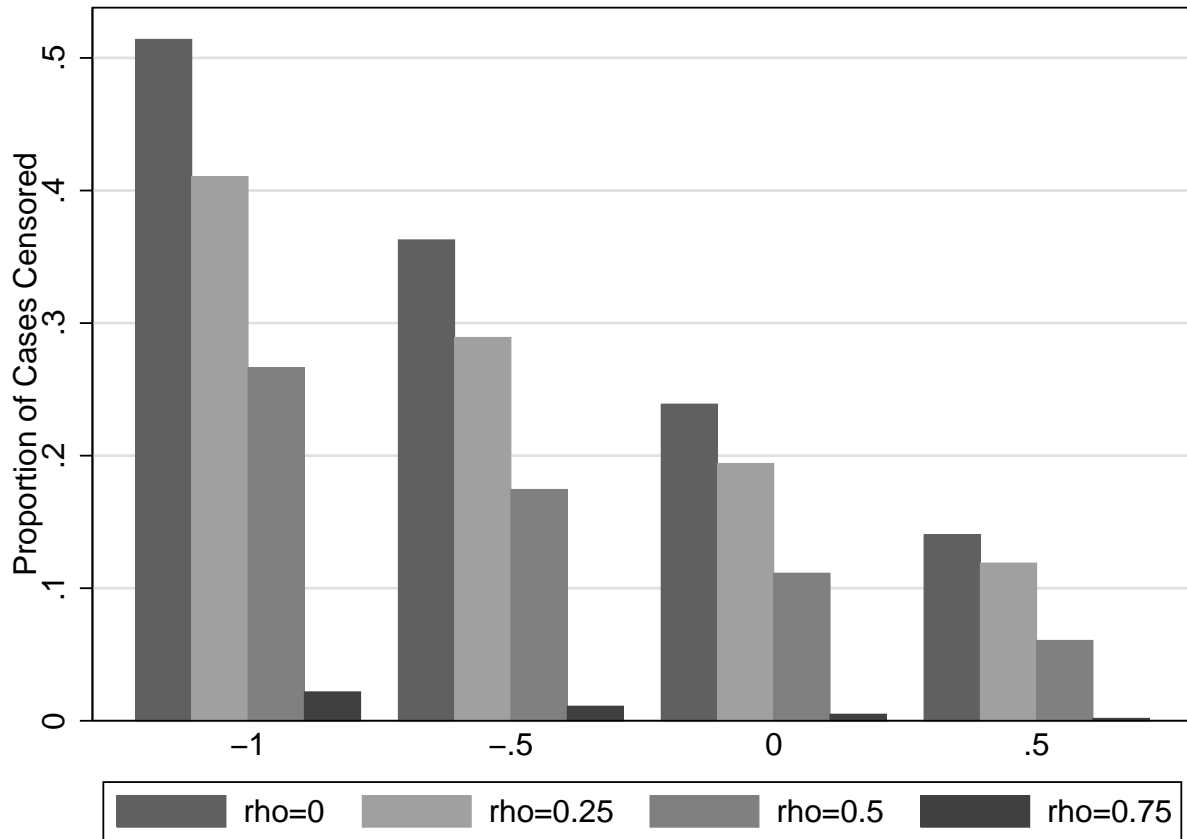
Say case 2 is not censored. We can write $\eta_2 = (\widehat{v}_2 - b_{23}\eta_3^{(m)} - b_{24}\eta_4)/b_{22}$.

Say case 1 is censored. We can write

$$\begin{aligned} \widehat{v}_1 &= b_{11}\eta_1 + b_{12}\eta_2 - \eta_2 b_{13}\eta_3^{(m)} + b_{14}\eta_4, \\ \eta_1 &= (\widehat{v}_1 - b_{12}\eta_2 - b_{13}\eta_3^{(m)} - b_{14}\eta_4)/b_{11}, \end{aligned}$$

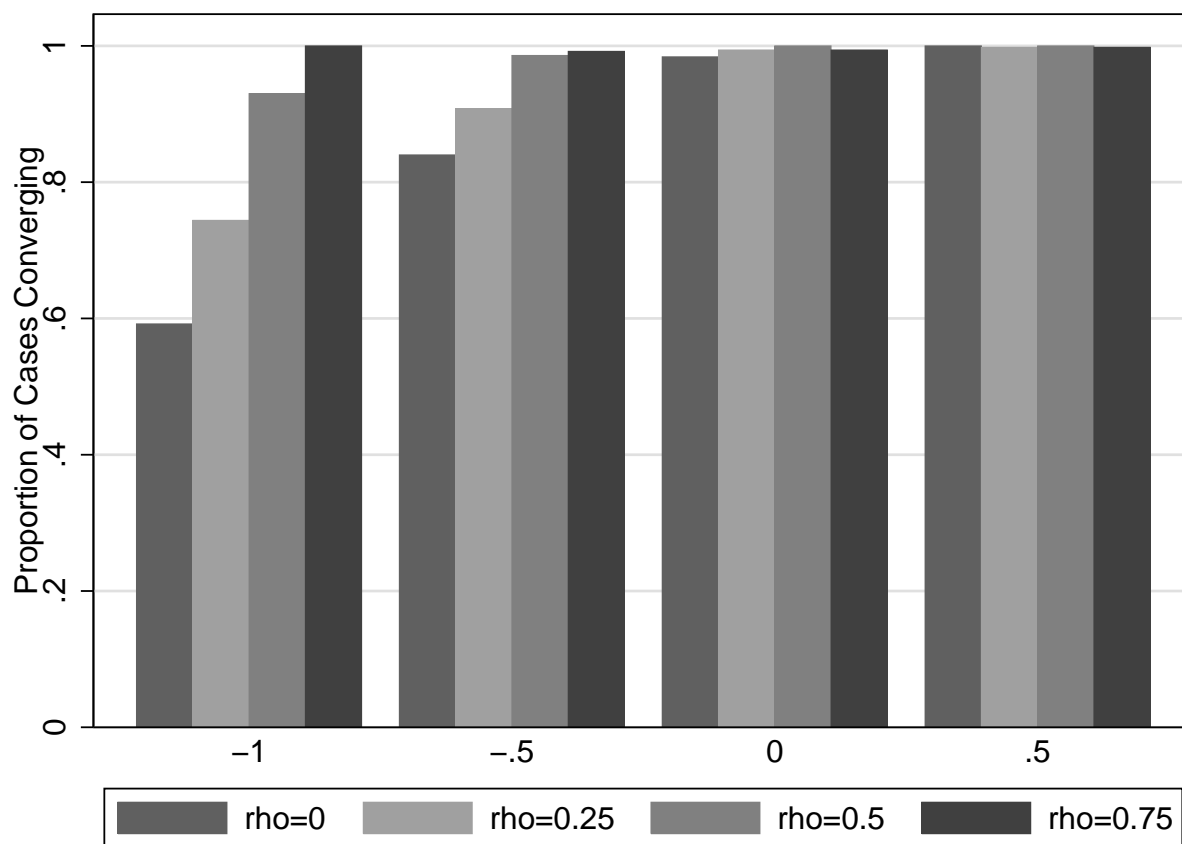
then multiply impute M standard normals $\eta_1^{(m)}$ given that $\eta_1^{(m)} \geq \eta_1$.

Figure A.1: Average Proportion of Censored Cases by Spatial Correlation and Censoring Point



Notes: Results represent averages across 500 simulations, excluding cases for which the EM algorithm did not converge within 100 iterations. EM algorithm performed with 15 imputations.

Figure A.2: Proportion of Draws that Converged by Spatial Correlation and Censoring Point



Notes: Results from 500 simulations. EM algorithm performed with 15 imputations and 100 maximum iterations.

Table A.1: Monte Carlo Results for Coefficient on X

Cens	ρ	Estimate			Bias			Standard Error			Standard Deviation			RMSE							
		Both	Spat	Dur	BM	Both	Spat	Dur	BM	Both	Spat	Dur	BM	Both	Spat	Dur	BM				
-1	0	-0.926	-0.443	-1.009	-1.013	0.074	0.557	-0.009	-0.013	0.155	0.071	0.168	0.115	0.167	0.075	0.178	0.121	0.183	0.563	0.178	0.122
-5	0	-0.960	-0.589	-0.992	-0.991	0.040	0.411	0.008	0.009	0.144	0.085	0.145	0.115	0.139	0.078	0.138	0.113	0.144	0.418	0.138	0.113
0	0	-0.981	-0.725	-0.997	-0.991	0.019	0.275	0.003	0.009	0.133	0.096	0.133	0.115	0.136	0.088	0.137	0.121	0.138	0.289	0.137	0.121
.5	0	-0.990	-0.835	-0.998	-0.993	0.010	0.165	0.002	0.007	0.125	0.104	0.125	0.115	0.126	0.096	0.128	0.117	0.127	0.191	0.128	0.117
-1	.25	-0.999	-0.564	-1.011	-0.995	0.001	0.436	-0.011	0.005	0.125	0.066	0.125	0.090	0.128	0.067	0.122	0.096	0.128	0.441	0.122	0.096
-5	.25	-1.007	-0.694	-1.016	-1.002	-0.007	0.306	-0.016	-0.002	0.114	0.074	0.113	0.090	0.125	0.071	0.121	0.096	0.125	0.314	0.122	0.096
0	.25	-1.009	-0.802	-1.021	-1.005	-0.009	0.198	-0.021	-0.005	0.105	0.080	0.106	0.091	0.109	0.076	0.107	0.094	0.109	0.212	0.109	0.094
.5	.25	-1.006	-0.882	-1.019	-1.002	-0.006	0.118	-0.019	-0.002	0.099	0.084	0.100	0.091	0.099	0.077	0.097	0.091	0.099	0.141	0.099	0.091
-1	.5	-1.012	-0.718	-1.047	-1.002	-0.012	0.282	-0.047	-0.002	0.122	0.082	0.127	0.097	0.128	0.085	0.123	0.098	0.128	0.294	0.132	0.098
-5	.5	-1.004	-0.815	-1.046	-0.998	-0.004	0.185	-0.046	0.002	0.111	0.087	0.120	0.098	0.114	0.087	0.115	0.101	0.114	0.205	0.124	0.101
0	.5	-1.003	-0.886	-1.051	-0.998	-0.003	0.114	-0.051	0.002	0.105	0.091	0.115	0.098	0.112	0.090	0.116	0.102	0.112	0.145	0.127	0.102
.5	.5	-0.999	-0.938	-1.051	-0.998	0.001	0.062	-0.051	0.002	0.101	0.093	0.111	0.097	0.099	0.086	0.106	0.096	0.099	0.106	0.118	0.096
-1	.75	-1.008	-0.992	-1.128	-1.007	-0.008	0.008	-0.128	-0.007	0.101	0.099	0.138	0.101	0.100	0.097	0.125	0.099	0.100	0.097	0.179	0.100
-5	.75	-1.000	-0.993	-1.121	-1.000	-0.000	0.007	-0.121	0.000	0.101	0.100	0.138	0.100	0.102	0.100	0.127	0.101	0.102	0.100	0.176	0.101
0	.75	-1.002	-0.999	-1.121	-1.001	-0.002	0.001	-0.121	-0.001	0.101	0.100	0.138	0.101	0.106	0.105	0.128	0.105	0.106	0.105	0.176	0.105
.5	.75	-1.004	-1.003	-1.119	-1.004	-0.004	-0.003	-0.119	-0.004	0.101	0.101	0.136	0.101	0.103	0.102	0.132	0.103	0.103	0.103	0.178	0.103

Notes. Results represent the averages from 500 simulations, excluding cases for which the EM algorithm did not converge within 100 iterations. EM algorithm performed with 25 imputations. Duration coefficients estimated in time to failure format.

Table A.2: Monte Carlo Results for Intercept

Cens	ρ	Estimate			Bias			Standard Error			Standard Deviation			RMSE						
		Both	Spat	Dur	BM	Both	Spat	Dur	BM	Both	Spat	Dur	BM	Both	Spat	Dur	BM			
-1	0	-1.108	-1.615	-1.013	-1.073	-0.108	-0.615	-0.013	0.236	0.264	0.132	0.183	0.220	0.274	0.131	0.195	0.245	0.673	0.132	0.209
-5	0	-1.058	-1.373	-1.016	-1.048	-0.058	-0.373	-0.016	0.210	0.225	0.112	0.182	0.206	0.250	0.116	0.181	0.214	0.449	0.117	0.188
0	0	-1.034	-1.231	-0.997	-1.035	-0.034	-0.231	0.003	0.194	0.203	0.104	0.181	0.196	0.213	0.110	0.189	0.199	0.315	0.110	0.192
.5	0	-1.033	-1.131	-0.999	-1.034	-0.033	-0.131	0.001	0.186	0.190	0.101	0.180	0.188	0.199	0.104	0.186	0.191	0.238	0.104	0.189
-1	.25	-1.095	-1.475	-1.335	-1.054	-0.095	-0.475	-0.335	0.240	0.271	0.125	0.204	0.240	0.266	0.153	0.220	0.258	0.544	0.368	0.227
-5	.25	-1.087	-1.314	-1.339	-1.068	-0.087	-0.314	-0.339	0.224	0.243	0.112	0.206	0.228	0.250	0.134	0.213	0.244	0.402	0.364	0.224
0	.25	-1.060	-1.191	-1.327	-1.044	-0.060	-0.191	-0.327	0.214	0.223	0.107	0.203	0.227	0.241	0.138	0.220	0.234	0.307	0.355	0.224
.5	.25	-1.038	-1.106	-1.324	-1.033	-0.038	-0.106	-0.324	0.207	0.211	0.104	0.202	0.203	0.207	0.130	0.202	0.206	0.233	0.349	0.205
-1	.5	-1.108	-1.330	-1.995	-1.078	-0.108	-0.330	-0.995	0.249	0.271	0.120	0.230	0.272	0.297	0.211	0.266	0.293	0.444	1.017	0.277
-5	.5	-1.100	-1.229	-1.993	-1.083	-0.100	-0.229	-0.993	0.240	0.253	0.115	0.231	0.258	0.272	0.206	0.253	0.276	0.356	1.014	0.266
0	.5	-1.063	-1.138	-1.956	-1.055	-0.063	-0.138	-0.956	0.231	0.238	0.113	0.227	0.243	0.244	0.203	0.241	0.251	0.280	0.977	0.247
.5	.5	-1.082	-1.118	-1.989	-1.078	-0.082	-0.118	-0.989	0.232	0.235	0.111	0.230	0.241	0.239	0.198	0.240	0.254	0.266	1.009	0.252
-1	.75	-1.190	-1.198	-4.378	-1.185	-0.190	-0.198	-3.378	0.374	0.373	0.139	0.371	0.412	0.410	0.413	0.413	0.454	0.455	3.403	0.452
-5	.75	-1.163	-1.175	-4.362	-1.169	-0.163	-0.175	-3.362	0.368	0.368	0.139	0.367	0.437	0.394	0.390	0.396	0.467	0.431	3.384	0.431
0	.75	-1.177	-1.178	-4.391	-1.176	-0.177	-0.178	-3.391	0.370	0.369	0.139	0.369	0.412	0.411	0.422	0.412	0.448	0.448	3.417	0.448
.5	.75	-1.228	-1.229	-4.375	-1.228	-0.228	-0.229	-3.375	0.378	0.378	0.138	0.378	0.443	0.442	0.385	0.443	0.498	0.498	3.397	0.498

Notes. Results represent the averages from 500 simulations, excluding cases for which the EM algorithm did not converge within 100 iterations. EM algorithm performed with 25 imputations. Duration coefficients estimated in time to failure format.

Table A.3: Monte Carlo Results for Spatial Lag Parameter

Cens	ρ	Estimate			Bias			Standard Error			Standard Deviation			RMSE		
		Both	Spat	BM	Both	Spat	BM	Both	Spat	BM	Both	Spat	BM	Both	Spat	BM
-1	0	-0.045	-0.062	-0.069	-0.045	-0.062	-0.069	0.197	0.173	0.163	0.176	0.174	0.170	0.182	0.185	0.183
-5	0	-0.030	-0.044	-0.036	-0.030	-0.044	-0.036	0.181	0.167	0.161	0.173	0.183	0.162	0.175	0.188	0.166
0	0	-0.033	-0.058	-0.037	-0.033	-0.058	-0.037	0.172	0.166	0.161	0.167	0.172	0.164	0.170	0.181	0.168
.5	0	-0.034	-0.045	-0.037	-0.034	-0.045	-0.037	0.166	0.163	0.161	0.162	0.166	0.162	0.166	0.172	0.167
-1	.25	0.180	0.172	0.213	-0.070	-0.078	-0.037	0.157	0.147	0.134	0.144	0.144	0.137	0.160	0.164	0.142
-5	.25	0.187	0.186	0.205	-0.063	-0.064	-0.045	0.148	0.143	0.135	0.144	0.149	0.136	0.158	0.163	0.144
0	.25	0.201	0.201	0.216	-0.049	-0.049	-0.034	0.142	0.139	0.134	0.154	0.157	0.149	0.162	0.165	0.153
.5	.25	0.216	0.217	0.222	-0.034	-0.033	-0.028	0.137	0.136	0.134	0.135	0.136	0.134	0.139	0.140	0.137
-1	.5	0.446	0.410	0.464	-0.054	-0.090	-0.036	0.114	0.116	0.105	0.122	0.131	0.118	0.133	0.159	0.124
-5	.5	0.452	0.428	0.462	-0.048	-0.072	-0.038	0.110	0.112	0.106	0.115	0.121	0.112	0.125	0.141	0.119
0	.5	0.461	0.445	0.466	-0.039	-0.055	-0.034	0.107	0.109	0.105	0.111	0.114	0.109	0.118	0.127	0.114
.5	.5	0.460	0.453	0.463	-0.040	-0.047	-0.037	0.106	0.107	0.105	0.110	0.110	0.110	0.117	0.120	0.116
-1	.75	0.707	0.707	0.708	-0.043	-0.043	-0.042	0.080	0.079	0.079	0.090	0.090	0.090	0.100	0.100	0.099
-5	.75	0.713	0.711	0.711	-0.037	-0.039	-0.039	0.079	0.079	0.079	0.096	0.085	0.085	0.103	0.093	0.093
0	.75	0.711	0.711	0.711	-0.039	-0.039	-0.039	0.079	0.079	0.079	0.087	0.087	0.087	0.096	0.096	0.096
.5	.75	0.699	0.699	0.699	-0.051	-0.051	-0.051	0.081	0.081	0.081	0.093	0.093	0.093	0.106	0.106	0.106

Notes: Results represent the averages from 500 simulations, excluding cases for which the EM algorithm did not converge within 100 iterations. EM algorithm performed with 15 imputations. Duration coefficients estimated in time to failure format.