

Simulation Results for the Comparison of Inverse Wishart Prior and Separation-Strategy  
prior

Haiyan Liu and Zhiyong Zhang  
University of Notre Dame

Kevin J. Grimm  
Arizona State University

Simulation Results for the Comparison of Inverse Wishart Prior and Separation-Strategy  
prior

**Linear Growth Curve Model**

**Gompertz Growth Curve Model**

Table 1  
 $N=50, \sigma_e^2 = 20, \sigma_S^2 = 1$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07	0.93	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.21	0.21	0.22	0.21	0.94	0.92	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	20	8.38	8.81	4.73	4.81	0.92	0.92	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-11.25	4.15	9.83	9.60	0.91	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	1	-7.60	-18.29	5.73	5.32	0.98	0.86	0.95	0.94
	$\rho$	0	53.71	23.94	1.17	1.28	0.91	0.97	0.97	0.98
0.5	$\beta_L$	20	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	0.93	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	-0.20	-0.20	-0.19	-0.20	0.97	0.97	0.97	0.97
	$\sigma_e^2$	20	4.69	3.60	1.78	1.81	0.94	0.94	0.94	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-4.49	13.17	16.87	16.78	0.90	0.93	0.93	0.92
	$\sigma_S^2$	1	7.50	0.75	15.09	15.09	0.98	0.93	0.96	0.96
	$\rho$	0.5	20.40	-0.15	-6.94	-7.16	0.96	1.00	0.99	0.99
0.8	$\beta_L$	20	0.18	0.18	0.18	0.18	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.24	0.24	0.24	0.24	0.95	0.94	0.95	0.96
	$\sigma_e^2$	20	1.74	0.77	-0.24	-0.24	0.95	0.94	0.94	0.95
	$\sigma_L^2$	20	1.47	17.00	21.34	20.60	0.94	0.96	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	1	23.80	13.99	25.29	25.57	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\rho$	0.8	-8.86	-19.06	-21.94	-21.87	1.00	0.99	0.98	0.98

Table 2  
 $N=50, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 1$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.95	0.95	0.96	0.95
	$\beta_S$	5	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	0.95	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	5	6.67	5.80	4.94	4.94	0.93	0.93	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	0.46	6.12	9.56	9.37	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	1	0.69	4.20	9.07	9.07	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\rho$	0	4.92	3.15	1.93	1.96	0.91	0.93	0.94	0.94
0.5	$\beta_L$	20	0.04	0.04	0.04	0.04	0.96	0.97	0.97	0.97
	$\beta_S$	5	0.10	0.10	0.10	0.10	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	5	6.33	4.64	3.98	3.97	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-3.06	2.37	5.80	5.58	0.94	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_S^2$	1	2.37	4.11	8.86	9.01	0.96	0.95	0.95	0.95
	$\rho$	0.5	9.17	-0.75	-1.97	-1.99	0.94	0.97	0.97	0.97
0.8	$\beta_L$	20	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	0.94	0.93	0.94	0.93
	$\sigma_e^2$	5	2.05	1.93	1.53	1.50	0.96	0.97	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-0.24	2.89	6.71	6.66	0.93	0.95	0.95	0.94
	$\sigma_S^2$	1	8.08	3.14	8.04	8.05	0.95	0.94	0.94	0.94
	$\rho$	0.8	-2.02	-3.83	-4.06	-4.07	0.99	0.98	0.98	0.98

Table 3  
 $N=50, \sigma_2^2 = 20, \sigma_S^2 = 3$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	0.24	0.24	0.23	0.23	0.93	0.94	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.04	0.04	0.05	0.05	0.92	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	20	14.54	7.36	5.25	5.31	0.87	0.93	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-24.21	-3.74	4.51	4.09	0.81	0.92	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	3	-13.56	-1.91	4.08	3.82	0.92	0.95	0.97	0.96
	$\rho$	0	34.90	13.23	8.76	8.98	0.82	0.96	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	0.12	0.12	0.11	0.12	0.92	0.94	0.94	0.95
	$\beta_S$	5	-0.18	-0.17	-0.16	-0.17	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	20	10.91	4.16	3.08	3.11	0.91	0.97	0.97	0.97
	$\sigma_L^2$	20	-17.52	2.78	9.21	8.87	0.88	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	3	-0.47	8.62	13.81	13.74	0.96	0.96	0.95	0.95
	$\rho$	0.5	46.08	2.27	-2.40	-2.32	0.83	0.98	0.98	0.98
0.8	$\beta_L$	20	-0.43	-0.45	-0.45	-0.45	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.06	0.05	0.05	0.05	0.93	0.93	0.94	0.93
	$\sigma_e^2$	20	3.57	-0.33	-0.92	-0.92	0.95	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-5.81	8.72	14.59	14.33	0.94	0.95	0.95	0.93
	$\sigma_S^2$	3	6.32	9.26	14.15	14.19	0.95	0.94	0.94	0.94
	$\rho$	0.8	6.76	-11.04	-12.55	-12.55	0.99	0.98	0.98	0.98

Table 4  
 $N=50, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 5$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.19	-0.19	-0.20	-0.20	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.48	0.48	0.48	0.48	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	20	5.90	4.97	4.66	4.67	0.93	0.93	0.93	0.93
	$\sigma_L^2$	20	-2.20	3.37	6.59	6.20	0.94	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_S^2$	5	0.17	4.60	7.64	7.75	0.96	0.95	0.96	0.95
	$\rho$	0	3.43	2.03	1.54	1.56	0.96	0.96	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	0.29	0.28	0.28	0.28	0.96	0.97	0.97	0.97
	$\beta_S$	5	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	0.95	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	20	7.29	4.39	4.00	4.01	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-1.44	4.11	7.62	7.48	0.93	0.94	0.95	0.94
	$\sigma_S^2$	5	0.86	4.72	8.04	8.05	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\rho$	0.5	8.32	-3.40	-3.18	-3.17	0.92	0.96	0.95	0.95
0.8	$\beta_L$	20	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	7.02	3.36	3.06	3.04	0.94	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-0.28	3.45	7.52	7.34	0.96	0.96	0.97	0.97
	$\sigma_S^2$	5	2.69	3.62	7.48	7.43	0.95	0.96	0.95	0.95
	$\rho$	0.8	4.17	-2.92	-2.73	-2.74	0.92	0.97	0.97	0.97

Table 5

$N=50, \sigma_2^2 = 20, \sigma_S^2 = 5$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	0.36	0.36	0.35	0.35	0.93	0.95	0.96	0.95
	$\beta_S$	5	0.16	0.15	0.15	0.15	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	15.36	7.04	5.07	5.14	0.85	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-22.64	-0.71	7.82	7.23	0.82	0.92	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	5	-6.37	3.78	8.38	7.91	0.91	0.94	0.95	0.94
	$\rho$	0	30.34	9.50	6.25	6.43	0.80	0.94	0.94	0.94
	0.5	$\beta_L$	20	-0.32	-0.32	-0.33	-0.32	0.93	0.94	0.95
$\beta_S$		5	-0.29	-0.30	-0.29	-0.30	0.96	0.97	0.97	0.97
$\sigma_e^2$		20	12.63	4.05	3.07	3.04	0.90	0.94	0.95	0.95
$\sigma_L^2$		20	-18.59	3.89	10.56	10.32	0.88	0.96	0.96	0.96
$\sigma_S^2$		5	-4.32	4.06	8.06	8.13	0.95	0.95	0.96	0.95
$\rho$		0.5	48.29	1.53	-2.05	-2.05	0.76	0.97	0.97	0.96
0.8		$\beta_L$	20	-0.11	-0.12	-0.13	-0.12	0.96	0.97	0.97
	$\beta_S$	5	0.07	0.05	0.06	0.04	0.96	0.97	0.97	0.97
	$\sigma_e^2$	20	6.91	1.78	1.20	1.20	0.93	0.96	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-8.39	6.60	12.81	12.49	0.92	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	5	5.55	9.25	13.34	13.27	0.96	0.96	0.94	0.94
	$\rho$	0.8	4.44	-6.07	-2.38	-2.58	0.94	0.95	0.97	0.96

Table 6  
 $N=50, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 5$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	4.11	3.28	2.99	3.04	0.93	0.92	0.93	0.92
	$\sigma_L^2$	20	-1.02	4.54	7.74	7.65	0.93	0.94	0.94	0.95
	$\sigma_S^2$	5	0.70	5.03	7.81	7.72	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\rho$	0	3.62	2.48	2.13	2.14	0.93	0.95	0.95	0.95
	0.5	$\beta_L$	20	0.18	0.18	0.18	0.18	0.95	0.95	0.95
$\beta_S$		5	0.10	0.10	0.10	0.10	0.95	0.96	0.96	0.96
$\sigma_e^2$		5	4.63	2.28	2.00	2.02	0.95	0.96	0.96	0.96
$\sigma_L^2$		20	1.57	6.82	10.39	10.33	0.95	0.96	0.95	0.95
$\sigma_S^2$		5	1.39	4.88	7.96	7.95	0.95	0.95	0.94	0.94
$\rho$		0.5	5.89	-4.02	-3.49	-3.50	0.93	0.96	0.96	0.96
0.8		$\beta_L$	20	0.06	0.06	0.06	0.06	0.96	0.96	0.97
	$\beta_S$	5	0.04	0.03	0.04	0.04	0.94	0.94	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	7.95	3.18	2.91	2.90	0.93	0.94	0.95	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-2.25	1.68	5.74	5.55	0.93	0.94	0.95	0.94
	$\sigma_S^2$	5	3.03	4.30	8.02	7.74	0.96	0.96	0.95	0.95
	$\rho$	0.8	5.08	-2.53	-2.21	-2.24	0.88	0.97	0.97	0.96



Table 7

$N=100, \sigma_e^2 = 20, \sigma_S^2 = 1$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.96	0.94	0.96	0.95
	$\sigma_e^2$	20	6.11	5.82	3.81	3.85	0.93	0.92	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-11.47	-4.06	-0.68	-0.69	0.89	0.93	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	1	-13.64	-14.65	-3.02	-3.12	0.92	0.89	0.96	0.95
	$\rho$	0	21.52	18.41	12.29	12.39	0.89	0.95	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	-0.12	-0.12	-0.12	-0.11	0.94	0.95	0.95	0.96
	$\beta_S$	5	0.30	0.30	0.30	0.29	0.95	0.94	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	3.14	1.94	1.11	1.14	0.96	0.96	0.97	0.97
	$\sigma_L^2$	20	-3.55	4.98	7.67	7.44	0.92	0.95	0.95	0.94
	$\sigma_S^2$	1	-0.40	0.08	6.66	6.55	0.97	0.96	0.96	0.96
	$\rho$	0.5	21.59	8.19	2.16	2.31	0.96	0.99	0.99	0.98
0.8	$\beta_L$	20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.04	0.04	0.04	0.03	0.96	0.96	0.95	0.96
	$\sigma_e^2$	20	0.14	-0.58	-1.04	-1.02	0.94	0.93	0.93	0.93
	$\sigma_L^2$	20	0.19	7.44	9.82	9.53	0.96	0.95	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	1	13.46	9.17	14.30	14.53	0.97	0.97	0.96	0.96
	$\rho$	0.8	-4.06	-9.28	-11.32	-11.23	1.00	1.00	0.99	0.99

Table 8

$N=100, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 1$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	5	3.25	2.82	2.51	2.51	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-0.09	2.64	4.17	4.02	0.96	0.95	0.95	0.94
	$\sigma_S^2$	1	0.22	2.18	4.30	4.34	0.96	0.97	0.97	0.96
	$\rho$	0	2.00	1.17	0.66	0.67	0.95	0.96	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	-0.10	-0.11	-0.11	-0.11	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.13	0.13	0.12	0.13	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	3.34	2.33	2.04	2.04	0.93	0.94	0.93	0.94
	$\sigma_L^2$	20	0.39	3.14	4.75	4.57	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	1	-1.02	0.43	2.59	2.59	0.95	0.94	0.95	0.94
	$\rho$	0.5	5.11	-0.89	-1.32	-1.30	0.93	0.94	0.94	0.94
0.8	$\beta_L$	20	0.12	0.11	0.12	0.11	0.94	0.94	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.06	0.05	0.05	0.05	0.96	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	5	1.50	1.51	1.27	1.27	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	0.59	2.03	3.89	3.82	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_S^2$	1	2.94	0.51	2.85	2.82	0.94	0.93	0.93	0.93
	$\rho$	0.8	-0.37	-1.25	-1.38	-1.40	0.98	0.96	0.96	0.96

Table 9  
 $N=100, \sigma_e^2 = 20, \sigma_S^2 = 3$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.95	0.95	0.96	0.95
	$\beta_S$	5	0.39	0.39	0.39	0.39	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	6.75	3.69	2.95	2.94	0.91	0.93	0.93	0.93
	$\sigma_L^2$	20	-10.04	-0.54	2.92	2.84	0.89	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	3	-6.26	0.05	2.88	2.92	0.93	0.95	0.96	0.96
	$\rho$	0	16.22	6.95	5.06	5.05	0.89	0.95	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	0.06	0.06	0.06	0.06	0.93	0.93	0.93	0.94
	$\beta_S$	5	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	7.15	2.58	2.02	2.01	0.89	0.94	0.94	0.93
	$\sigma_L^2$	20	-11.00	1.25	4.30	4.19	0.91	0.97	0.97	0.97
	$\sigma_S^2$	3	-4.99	1.92	4.46	4.51	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\rho$	0.5	32.96	2.85	0.14	0.11	0.83	0.96	0.95	0.96
0.8	$\beta_L$	20	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.94	0.94	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.17	0.16	0.16	0.16	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	20	2.95	0.08	-0.27	-0.25	0.96	0.97	0.97	0.97
	$\sigma_L^2$	20	-4.40	4.20	7.08	7.02	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	3	1.31	3.90	6.27	6.21	0.96	0.95	0.95	0.95
	$\rho$	0.8	7.98	-4.33	-5.21	-5.14	0.97	0.99	0.99	0.99

Table 10  
 $N=100, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 3$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\beta_S$	5	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	1.96	1.62	1.46	1.49	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-0.31	2.40	3.87	3.75	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	3	0.24	2.40	3.78	3.77	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\rho$	0	1.38	0.86	0.62	0.63	0.96	0.97	0.97	0.97
0.5	$\beta_L$	20	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	5	3.02	2.03	1.87	1.89	0.94	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-0.29	2.26	3.87	3.81	0.94	0.95	0.94	0.93
	$\sigma_S^2$	3	-0.33	1.51	3.01	2.94	0.93	0.94	0.94	0.94
	$\rho$	0.5	2.06	-3.19	-2.99	-3.00	0.91	0.93	0.93	0.94
0.8	$\beta_L$	20	0.03	0.02	0.03	0.02	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.15	0.15	0.15	0.14	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	3.66	1.40	1.24	1.26	0.94	0.95	0.96	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-0.19	1.84	3.76	3.60	0.96	0.97	0.97	0.96
	$\sigma_S^2$	3	0.39	1.21	3.03	3.05	0.94	0.95	0.95	0.94
	$\rho$	0.8	2.52	-1.69	-1.56	-1.54	0.92	0.95	0.96	0.95

Table 11  
 $N=100, \sigma_e^2 = 20, \sigma_S^2 = 5$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	0.06	0.06	0.07	0.06	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.36	0.35	0.35	0.36	0.95	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	20	5.51	2.84	2.21	2.26	0.92	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-10.84	-2.09	1.27	1.06	0.89	0.93	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	5	-1.71	2.77	4.83	4.72	0.93	0.94	0.94	0.95
	$\rho$	0	11.11	4.26	2.93	3.02	0.90	0.93	0.93	0.93
0.5	$\beta_L$	20	-0.34	-0.33	-0.34	-0.34	0.92	0.93	0.93	0.93
	$\beta_S$	5	-0.10	-0.11	-0.11	-0.10	0.94	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	20	7.76	2.41	1.90	1.93	0.90	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-12.95	0.24	3.40	3.19	0.87	0.94	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	5	-3.61	1.96	3.89	3.93	0.92	0.93	0.93	0.93
	$\rho$	0.5	34.93	4.89	2.96	3.08	0.77	0.95	0.95	0.95
0.8	$\beta_L$	20	0.17	0.16	0.16	0.16	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	-0.13	-0.15	-0.14	-0.14	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	20	4.87	0.96	0.67	0.67	0.93	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-6.87	2.93	5.86	5.72	0.92	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_S^2$	5	0.06	2.85	4.77	4.72	0.96	0.96	0.96	0.95
	$\rho$	0.8	10.82	-2.83	-3.44	-3.41	0.87	0.98	0.98	0.98

Table 12  
 $N=100, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 5$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.14	-0.14	-0.14	-0.15	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.21	0.21	0.21	0.21	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	2.11	1.85	1.69	1.72	0.94	0.94	0.95	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-0.13	2.57	4.04	4.03	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	5	-0.18	1.92	3.19	3.18	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\rho$	0	1.95	1.52	1.34	1.34	0.95	0.96	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.23	0.23	0.23	0.23	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	5	3.28	2.44	2.31	2.33	0.95	0.95	0.95	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-0.22	2.22	3.84	3.75	0.93	0.93	0.93	0.93
	$\sigma_S^2$	5	0.66	2.34	3.77	3.72	0.96	0.96	0.95	0.95
	$\rho$	0.5	2.00	-2.66	-2.32	-2.33	0.94	0.95	0.95	0.95
0.8	$\beta_L$	20	0.24	0.24	0.24	0.24	0.97	0.97	0.97	0.97
	$\beta_S$	5	0.36	0.36	0.36	0.36	0.94	0.94	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	4.65	2.09	1.97	1.97	0.92	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-1.49	0.56	2.48	2.46	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	5	-0.08	0.67	2.39	2.41	0.93	0.93	0.94	0.93
	$\rho$	0.8	3.17	-0.92	-0.73	-0.73	0.89	0.96	0.96	0.96

Table 13  
 $N=200, \sigma_e^2 = 20, \sigma_S^2 = 1$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	0.05	0.05	0.05	0.05	0.94	0.94	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.12	0.11	0.11	0.11	0.92	0.92	0.92	0.92
	$\sigma_e^2$	20	3.12	2.51	1.81	1.79	0.93	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-4.20	-0.71	1.27	1.21	0.91	0.93	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	1	-7.76	-4.84	-0.32	-0.21	0.92	0.93	0.94	0.94
	$\rho$	0	11.47	8.86	6.07	6.11	0.89	0.91	0.92	0.93
0.5	$\beta_L$	20	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	0.94	0.94	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	2.36	1.31	0.86	0.83	0.93	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-4.10	0.63	2.09	2.05	0.95	0.96	0.96	0.95
	$\sigma_S^2$	1	-3.57	-0.76	2.58	2.85	0.98	0.97	0.97	0.97
	$\rho$	0.5	19.68	8.45	4.86	4.61	0.93	0.97	0.97	0.97
0.8	$\beta_L$	20	0.02	0.02	0.01	0.02	0.96	0.96	0.96	0.97
	$\beta_S$	5	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	0.00	-0.46	-0.76	-0.76	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-0.21	3.49	4.77	4.70	0.96	0.95	0.95	0.94
	$\sigma_S^2$	1	8.35	6.86	9.63	9.77	0.95	0.95	0.95	0.94
	$\rho$	0.8	-3.19	-6.42	-7.85	-7.82	1.00	0.99	0.98	0.99

Table 14  
 $N=200, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 1$

$\rho$	Par	BIAS					Coverage Rate			
		true	IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.04	0.04	0.04	0.04	0.96	0.96	0.97	0.97
	$\sigma_e^2$	5	0.96	0.78	0.64	0.64	0.94	0.94	0.95	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-0.17	1.18	1.91	1.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	1	0.19	1.20	2.20	2.27	0.95	0.95	0.95	0.94
	$\rho$	0	2.08	1.67	1.43	1.42	0.93	0.94	0.94	0.94
0.5	$\beta_L$	20	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	0.96	0.96	0.96	0.95
	$\beta_S$	5	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	1.70	1.15	1.00	1.00	0.94	0.95	0.95	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-0.14	1.23	2.00	1.92	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	1	-0.88	0.03	1.05	1.19	0.96	0.96	0.95	0.95
	$\rho$	0.5	4.02	0.70	0.53	0.55	0.94	0.95	0.95	0.95
0.8	$\beta_L$	20	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.95	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	5	0.98	0.79	0.66	0.66	0.96	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-0.03	0.73	1.63	1.61	0.94	0.94	0.94	0.93
	$\sigma_S^2$	1	1.69	0.83	1.99	2.03	0.96	0.95	0.95	0.95
	$\rho$	0.8	0.46	-0.44	-0.53	-0.52	0.97	0.96	0.96	0.96



Table 15

$N=200, \sigma_e^2 = 20, \sigma_S^2 = 3$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.21	-0.21	-0.21	-0.22	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.96	0.96	0.97	0.96
	$\sigma_e^2$	20	2.48	1.70	1.38	1.40	0.95	0.95	0.96	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-3.78	-0.34	1.28	1.21	0.94	0.95	0.97	0.96
	$\sigma_S^2$	3	-2.74	-0.26	1.09	0.97	0.93	0.94	0.94	0.94
	$\rho$	0	4.50	2.25	1.43	1.50	0.94	0.96	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	-0.07	-0.08	-0.07	-0.07	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\beta_S$	5	0.24	0.24	0.23	0.24	0.97	0.96	0.97	0.97
	$\sigma_e^2$	20	4.30	1.73	1.44	1.45	0.91	0.95	0.94	0.94
	$\sigma_L^2$	20	-7.10	-0.50	1.00	0.92	0.90	0.94	0.93	0.92
	$\sigma_S^2$	3	-4.17	0.19	1.44	1.45	0.94	0.96	0.96	0.95
	$\rho$	0.5	21.89	4.25	2.84	2.92	0.86	0.96	0.96	0.96
0.8	$\beta_L$	20	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	0.96	0.95	0.95	0.96
	$\beta_S$	5	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	2.21	0.07	-0.14	-0.15	0.95	0.96	0.96	0.97
	$\sigma_L^2$	20	-4.04	1.47	2.93	2.89	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_S^2$	3	-0.49	1.93	3.12	3.20	0.96	0.96	0.95	0.96
	$\rho$	0.8	6.87	-2.00	-2.58	-2.57	0.93	0.98	0.98	0.98

Table 16

$N=200, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 3$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	0.96	0.82	0.76	0.76	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-0.60	0.73	1.44	1.43	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	3	-0.02	1.04	1.68	1.69	0.93	0.94	0.93	0.93
	$\rho$	0	0.46	0.23	0.11	0.11	0.94	0.95	0.95	0.95
0.5	$\beta_L$	20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.96	0.97	0.97	0.97
	$\sigma_e^2$	5	1.58	1.15	1.08	1.10	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-0.11	1.12	1.90	1.71	0.96	0.97	0.97	0.96
	$\sigma_S^2$	3	0.31	1.21	1.93	1.84	0.95	0.95	0.95	0.94
	$\rho$	0.5	1.25	-1.28	-1.15	-1.15	0.95	0.95	0.95	0.95
0.8	$\beta_L$	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.94	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	0.06	0.06	0.06	0.06	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	5	1.85	0.66	0.59	0.60	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-0.75	0.27	1.21	1.19	0.95	0.95	0.96	0.95
	$\sigma_S^2$	3	0.21	0.69	1.58	1.68	0.95	0.95	0.94	0.95
	$\rho$	0.8	1.66	-0.55	-0.48	-0.46	0.91	0.95	0.94	0.94

Table 17  
 $N=200, \sigma_e^2 = 20, \sigma_S^2 = 5$

$\rho$	Par	true	BIAS				Coverage Rate			
			IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\beta_S$	5	0.12	0.12	0.12	0.12	0.95	0.95	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	20	1.61	1.01	0.76	0.77	0.93	0.94	0.94	0.93
	$\sigma_L^2$	20	-2.69	0.46	1.99	1.90	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	5	-1.92	-0.14	0.81	0.84	0.93	0.94	0.95	0.94
	$\rho$	0	3.20	1.76	1.21	1.23	0.93	0.94	0.94	0.94
0.5	$\beta_L$	20	0.08	0.08	0.08	0.08	0.93	0.93	0.93	0.93
	$\beta_S$	5	0.10	0.10	0.10	0.10	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_e^2$	20	3.92	1.48	1.23	1.23	0.91	0.96	0.95	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-7.58	-1.29	0.20	0.14	0.91	0.95	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	5	-1.78	1.23	2.16	2.17	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\rho$	0.5	17.93	3.40	2.49	2.50	0.86	0.96	0.96	0.96
0.8	$\beta_L$	20	-0.05	-0.05	-0.06	-0.05	0.93	0.93	0.94	0.94
	$\beta_S$	5	0.13	0.13	0.12	0.12	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	20	3.18	0.28	0.10	0.11	0.93	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_L^2$	20	-5.89	0.64	2.17	2.09	0.93	0.96	0.95	0.95
	$\sigma_S^2$	5	-1.40	0.90	1.86	1.92	0.95	0.96	0.94	0.94
	$\rho$	0.8	8.04	-1.76	-2.14	-2.10	0.84	0.95	0.95	0.95

Table 18

$N=200, \sigma_e^2 = 5, \sigma_S^2 = 5$

$\rho$	Par	BIAS					Coverage Rate			
		true	IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
0	$\beta_L$	20	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\beta_S$	5	0.32	0.32	0.32	0.32	0.95	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_e^2$	5	1.12	1.00	0.94	0.94	0.96	0.96	0.96	0.96
	$\sigma_L^2$	20	-0.78	0.55	1.25	1.27	0.93	0.94	0.94	0.93
	$\sigma_S^2$	5	-0.39	0.66	1.26	1.21	0.95	0.95	0.95	0.94
	$\rho$	0	0.88	0.69	0.60	0.60	0.96	0.96	0.96	0.96
0.5	$\beta_L$	20	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	1.13	0.79	0.74	0.73	0.96	0.96	0.96	0.97
	$\sigma_L^2$	20	1.39	2.57	3.36	3.36	0.94	0.94	0.94	0.94
	$\sigma_S^2$	5	1.29	2.12	2.81	2.78	0.96	0.97	0.97	0.96
	$\rho$	0.5	1.04	-1.18	-0.98	-1.00	0.95	0.96	0.96	0.96
0.8	$\beta_L$	20	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\beta_S$	5	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.95	0.95	0.95	0.95
	$\sigma_e^2$	5	1.42	0.34	0.29	0.28	0.93	0.93	0.93	0.93
	$\sigma_L^2$	20	-0.81	0.11	1.05	1.10	0.94	0.95	0.95	0.94
	$\sigma_S^2$	5	0.86	1.24	2.09	2.10	0.96	0.96	0.95	0.94
	$\rho$	0.8	1.13	-0.82	-0.71	-0.71	0.92	0.96	0.95	0.95

Table 19

*Bias of parameter estimates in the Gompertz model. Bold number represents significant bias.*

par	true		SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
		N=200				N=500			
$(\rho_1, \rho_2, \rho_3) = (0, 0, 0)$									
$\gamma$	0.15	<b>836.23</b>	-5.87	-0.77	-4.47	<b>556.51</b>	-1.97	-2.48	-1.44
$\beta_1$	2.80	<b>-133.15</b>	0.29	-0.66	0.24	<b>-93.4</b>	0.11	0.15	0.09
$\beta_2$	0.46	<b>-511.75</b>	-0.14	-0.26	0.01	<b>-1122.58</b>	-0.21	-0.28	-0.16
$\beta_3$	1.56	<b>306.00</b>	-1.06	-1.32	-0.75	<b>748.05</b>	-0.31	-0.42	-0.19
$\sigma_e^2$	0.02	<b>832.69</b>	1.69	1.46	1.28	<b>2765.59</b>	0.62	0.44	0.5
$\sigma_1^2$	0.13	<b>86.90</b>	0.28	3.43	1.86	<b>-47.91</b>	-0.18	0.64	0.41
$\sigma_2^2$	0.01	<b>4663.90</b>	-5.50	-1.29	-0.22	<b>9910.65</b>	-2.93	-1.33	-0.95
$\sigma_3^2$	0.29	<b>126.21</b>	1.16	2.16	2.46	<b>181.35</b>	1.02	1.50	1.48
$\rho_1$	0.00	<b>-16.76</b>	6.16	4.10	3.55	-7.06	3.55	2.83	2.69
$\rho_2$	0.00	<b>14.63</b>	-1.07	-0.62	-0.58	-0.11	-0.58	0.15	-0.39
$\rho_3$	0.00	<b>-3.31</b>	3.92	2.50	2.20	3.47	2.44	1.91	1.86
$(\rho_1, \rho_2, \rho_3) = (0.6, -0.5, -0.8)$									
$\gamma$	0.15	<b>953.22</b>	-3.45	1.27	-2.20	<b>679.59</b>	-0.93	0.48	-0.19
$\beta_1$	2.80	<b>-169.41</b>	0.31	-0.61	0.25	<b>-114.77</b>	0.05	-0.03	0.02
$\beta_2$	0.46	<b>-301.26</b>	0.08	-0.12	0.19	<b>-928.71</b>	0.04	0.14	0.1
$\beta_3$	1.56	<b>123.58</b>	-0.75	-1.04	-0.50	<b>598.59</b>	-0.1	0.17	0.03
$\sigma_e^2$	0.02	<b>457.11</b>	0.71	0.62	0.52	<b>2314.28</b>	0.56	0.48	0.48
$\sigma_1^2$	0.13	<b>27.93</b>	1.05	3.01	2.03	<b>-36.2</b>	1.20	1.99	1.66
$\sigma_2^2$	0.01	<b>2970.03</b>	-3.21	-0.14	0.23	<b>8493.6</b>	-2.55	-1.24	-1.08
$\sigma_3^2$	0.29	<b>51.95</b>	-1.00	0.73	0.91	<b>155.22</b>	-0.7	0.01	0.19
$\rho_1$	0.60	<b>-90.64</b>	0.76	-1.11	-1.17	<b>-108.81</b>	1.62	0.38	0.63
$\rho_2$	-0.50	<b>-105.22</b>	-2.27	-3.04	-2.55	<b>-91.17</b>	-0.24	-0.87	-0.39
$\rho_3$	-0.80	<b>-77.38</b>	-3.17	-3.00	-2.80	<b>-102.3</b>	-1.11	-0.90	-0.98

Table 20  
*DCR of the parameter estimates in the Gompertz model*

par	true	IW	SS1	SS2	SS3	IW	SS1	SS2	SS3
		N=200				N=500			
$(\rho_1, \rho_2, \rho_3) = (0, 0, 0)$									
$\gamma$	0.15	<b>-0.59</b>	-0.01	0.01	0.01	<b>-0.62</b>	0.00	0.00	0.00
$\beta_1$	2.80	<b>-0.62</b>	0.00	0.00	0.00	<b>-0.89</b>	0.01	0.01	0.01
$\beta_2$	0.46	<b>-0.62</b>	0.01	0.01	0.01	<b>-0.86</b>	0.00	0.00	0.00
$\beta_3$	1.56	<b>-0.54</b>	-0.02	-0.02	-0.01	<b>-0.78</b>	0.00	0.01	0.00
$\sigma_e^2$	0.02	<b>-0.60</b>	-0.02	-0.02	-0.02	<b>-0.87</b>	-0.01	0.00	0.00
$\sigma_1^2$	0.13	<b>-0.36</b>	0.00	-0.01	-0.01	<b>-0.73</b>	0.00	0.00	0.00
$\sigma_2^2$	0.01	<b>-0.95</b>	-0.02	-0.01	-0.01	<b>-0.83</b>	-0.01	-0.02	-0.01
$\sigma_3^2$	0.29	0.02	-0.01	0.00	-0.01	<b>0.05</b>	0.00	-0.01	-0.02
$\rho_1$	0.00	<b>-0.32</b>	0.00	0.01	0.00	<b>-0.05</b>	-0.02	-0.01	-0.01
$\rho_2$	0.00	<b>-0.05</b>	0.00	0.00	0.00	<b>0.05</b>	0.01	0.00	0.00
$\rho_3$	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.02	-0.02	-0.02
$(\rho_1, \rho_2, \rho_3) = (0.6, -0.5, -0.8)$									
$\gamma$	0.15	<b>-0.67</b>	0.00	0.00	-0.01	<b>-0.88</b>	-0.01	0.00	-0.01
$\beta_1$	2.80	<b>-0.69</b>	-0.01	-0.01	-0.01	<b>-0.93</b>	-0.01	0.00	0.00
$\beta_2$	0.46	<b>-0.73</b>	-0.01	-0.01	-0.01	<b>-0.92</b>	0.00	0.00	0.00
$\beta_3$	1.56	<b>-0.62</b>	0.01	0.01	0.00	<b>-0.88</b>	0.00	-0.01	0.00
$\sigma_e^2$	0.02	<b>-0.57</b>	0.00	0.00	0.01	<b>-0.92</b>	-0.01	-0.02	0.00
$\sigma_1^2$	0.13	<b>-0.11</b>	0.00	0.00	0.00	<b>-0.85</b>	-0.01	-0.01	-0.02
$\sigma_2^2$	0.01	<b>-0.95</b>	-0.01	0.00	-0.01	<b>-0.90</b>	0.00	-0.03	-0.01
$\sigma_3^2$	0.29	<b>-0.18</b>	-0.01	-0.02	-0.02	<b>-0.73</b>	-0.01	0.00	-0.01
$\rho_1$	0.60	<b>-0.93</b>	0.02	0.01	0.01	<b>-0.95</b>	0.01	0.00	0.01
$\rho_2$	-0.50	<b>-0.46</b>	0.01	0.00	0.01	<b>-0.87</b>	0.01	0.01	0.01
$\rho_3$	-0.80	<b>-0.82</b>	0.00	0.01	0.01	<b>-0.85</b>	-0.01	-0.01	-0.01

Note: DCR means discrepancy of coverage rate; bolder number means large DCR.