

Supplementary Materials: Consistent Classification of Landsat Time Series with an Improved Automatic Adaptive Signature Generalization Algorithm.

Remote Sensing 2016, 8, Article No.

Matthew P. Dannenberg, Christopher R. Hakkenberg and Conghe Song

Table S1. Comparison of 2006 NLCD to 2006 AASG1, normalized to proportion of total cover.

		NLCD														
		11	22	23	24	31	41	42	43	52	71	81	82	90	95	UA
AASG1	11	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.975
	22	0.000	0.087	0.008	0.000	0.000	0.005	0.008	0.001	0.000	0.010	0.006	0.000	0.000	0.000	0.684
	23	0.000	0.013	0.019	0.003	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.469
	24	0.000	0.001	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.405
	31	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.032
	41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.221	0.024	0.029	0.005	0.006	0.003	0.000	0.011	0.000	0.741
	42	0.004	0.018	0.000	0.000	0.000	0.037	0.129	0.013	0.001	0.005	0.002	0.000	0.003	0.000	0.608
	43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.148
	52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.062
	71	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.028	0.013	0.004	0.002	0.016	0.015	0.001	0.001	0.000	0.184
	81	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.009	0.005	0.001	0.001	0.014	0.085	0.003	0.000	0.000	0.680
	82	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.001	0.000	0.000	0.085
	90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.321
	95	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.052
	PA	0.704	0.638	0.559	0.577	0.127	0.680	0.694	0.025	0.004	0.293	0.734	0.094	0.414	0.111	0.602

Table S2. Comparison of 2006 NLCD to 2006 AASG2, normalized to proportion of total cover.

		NLCD														
		11	22	23	24	31	41	42	43	52	71	81	82	90	95	UA
AASG2	11	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.869
	22	0.000	0.100	0.010	0.000	0.001	0.004	0.005	0.001	0.000	0.008	0.005	0.001	0.000	0.000	0.734
	23	0.000	0.007	0.021	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.610
	24	0.000	0.000	0.003	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.615
	31	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.072
	41	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.247	0.008	0.012	0.003	0.008	0.003	0.000	0.011	0.000	0.833
	42	0.001	0.013	0.000	0.000	0.000	0.022	0.148	0.016	0.001	0.006	0.002	0.000	0.001	0.000	0.702
	43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.011	0.019	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.367
	52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.236
	71	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.007	0.004	0.001	0.001	0.013	0.003	0.001	0.001	0.000	0.387
	81	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.016	0.008	0.003	0.001	0.016	0.101	0.004	0.000	0.000	0.636
	82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.530
	90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.657
	95	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.205
	PA	0.897	0.730	0.606	0.603	0.094	0.758	0.795	0.362	0.167	0.235	0.874	0.026	0.507	0.039	0.702

Table S3. Comparison of 2011 NLCD to 2011 AASG1, normalized to proportion of total cover.

NLCD																
		11	22	23	24	31	41	42	43	52	71	81	82	90	95	UA
AASG3	11	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.953
	22	0.000	0.091	0.011	0.001	0.000	0.004	0.006	0.001	0.001	0.008	0.006	0.000	0.000	0.000	0.703
	23	0.000	0.013	0.022	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.498
	24	0.000	0.001	0.006	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.434
	31	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029
	41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.221	0.022	0.023	0.009	0.008	0.006	0.000	0.012	0.000	0.734
	42	0.005	0.008	0.000	0.000	0.000	0.034	0.134	0.017	0.002	0.005	0.002	0.000	0.003	0.000	0.637
	43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.122

Table S3. Cont

		NLCD														
		11	22	23	24	31	41	42	43	52	71	81	82	90	95	UA
AASG3	52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.052
	71	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.023	0.015	0.003	0.008	0.016	0.014	0.001	0.003	0.000	0.153
	81	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.008	0.002	0.001	0.003	0.010	0.073	0.002	0.001	0.000	0.714
	82	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.008	0.001	0.000	0.000	0.043
	90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.483
	95	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097
	PA	0.706	0.649	0.544	0.576	0.060	0.709	0.723	0.066	0.000	0.300	0.660	0.120	0.313	0.044	0.601

Table S4. Comparison of 2011 NLCD to 2011 AASG2, normalized to proportion of total cover.

		NLCD														
		11	22	23	24	31	41	42	43	52	71	81	82	90	95	UA
AASG4	11	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.883
	22	0.000	0.103	0.013	0.001	0.000	0.003	0.005	0.001	0.001	0.008	0.005	0.000	0.000	0.000	0.731
	23	0.000	0.008	0.022	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.628
	24	0.000	0.000	0.003	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.606
	31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.122
	41	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.238	0.017	0.019	0.012	0.010	0.005	0.000	0.009	0.000	0.760
	42	0.001	0.014	0.000	0.000	0.000	0.028	0.145	0.015	0.004	0.006	0.002	0.000	0.001	0.000	0.668
	43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.007	0.011	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.340
	52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.317
	71	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.005	0.003	0.001	0.004	0.011	0.003	0.001	0.001	0.000	0.311
	81	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.016	0.006	0.002	0.003	0.017	0.096	0.003	0.001	0.000	0.626
	82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.639
	90	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.602
	95	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.419
	PA	0.926	0.735	0.557	0.558	0.038	0.764	0.783	0.226	0.038	0.196	0.860	0.027	0.507	0.017	0.679

Table S5. Overall agreement for different combinations of AASG data and methodology in 2006.

		Data	
		Gray & Song [1] ¹	This Study ²
Method	Gray & Song [1] ³	60.2%	66.2%
	This Study ⁴	60.5%	70.2%

¹ Single-date Landsat imagery with a single topographic variable (TWI); ² Multi-date Landsat imagery with multiple topographic variables; ³ Global stable site thresholding parameter ($c=0.25$) with a maximum likelihood classifier; ⁴ Class-specific stable site thresholding parameters with a random forest classifier.

Table S6. Overall agreement for different combinations of AASG data and methodology in 2011.

		Data	
		Gray & Song [1] ¹	This Study ²
Method	Gray & Song [1] ³	60.1%	62.4%
	This Study ⁴	63.9%	67.9%

¹ Single-date Landsat imagery with a single topographic variable (TWI); ² Multi-date Landsat imagery with multiple topographic variables; ³ Global stable site thresholding parameter ($c=0.25$) with a maximum likelihood classifier; ⁴ Class-specific stable site thresholding parameters with a random forest classifier.

References

1. Gray, J.; Song, C. Consistent classification of image time series with automatic adaptive signature generalization. *Remote Sens. Environ.* **2013**, *134*, 333–341.



© 2016 by the authors; licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons by Attribution (CC-BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).