



## Supplementary materials for

Yulin HE, Xuan LU, Philippe FOURNIER-VIGER, Joshua Zhexue HUANG, 2024. A novel overlapping minimization SMOTE algorithm for imbalanced classification. *Front Inform Technol Electron Eng*, 25(9):1266-1281.

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300278>

### 1 Comparison results on the naive Bayes, SVM, DT, and LR classifiers

There are four classifiers that are used to evaluate the performance of the SMOTE-based algorithms, i.e., naive Bayes, support vector machine (SVM), decision tree (DT), and logistic regression (LR), which are all the standard Python implementations in scikit-learn. Tables S1–S4 present the AUC, G-mean, F1, and accuracy for imbalanced classification problems based on the naive Bayes classifier among the OM-SMOTE and the other 11 SMOTE-based algorithms. Tables S5–S8 present the AUC, G-mean, F1, and accuracy for imbalanced classification problems based on the SVM classifier among the OM-SMOTE and the other 11 SMOTE-based algorithms. Tables S9–S12 present the AUC, G-mean, F1, and accuracy for imbalanced classification problems based on the DT classifier among the OM-SMOTE and the other 11 SMOTE-based algorithms. Tables S13–S16 present the AUC, G-mean, F1, and accuracy for imbalanced classification problems based on the LR classifier among the OM-SMOTE and the other 11 SMOTE-based algorithms.

### 2 Critical difference diagrams of OM-SMOTE and 11 SMOTE-based algorithms on naive Bayes, SVM, DT, and LR classifiers

Fig. S1 presents the critical difference diagrams of OM-SMOTE and 11 SMOTE-based algorithms on naive Bayes. Fig. S2 presents the critical difference diagrams of OM-SMOTE and 11 SMOTE-based algorithms on SVM. Fig. S3 presents the critical difference diagrams of OM-SMOTE and 11 SMOTE-based algorithms on DT. Fig. S4 presents the critical difference diagrams of OM-SMOTE and 11 SMOTE-based algorithms on LR.

Table S1 Comparison results of AUC for imbalanced classification problems based on the naive Bayes classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borderline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SyMPoD (2020)	Loras (2021)	AE-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	<b>0.852±0.045</b>	0.722±0.121	0.658±0.125	0.642±0.110	0.715±0.129	0.719±0.128	0.742±0.122	0.685±0.128	0.824±0.112	0.849±0.031	0.846±0.055	0.836±0.024
ecoli2	0.894±0.029	0.846±0.065	0.878±0.032	0.817±0.083	0.860±0.045	0.853±0.044	0.868±0.043	0.885±0.038	<b>0.898±0.027</b>	0.872±0.044	0.896±0.032	0.856±0.055
ecoli3	0.855±0.043	0.835±0.045	0.850±0.044	0.822±0.038	0.840±0.048	0.842±0.042	0.842±0.041	0.854±0.049	<b>0.858±0.039</b>	0.852±0.108	0.855±0.055	0.785±0.066
ecoli4	<b>0.931±0.058</b>	0.890±0.066	0.898±0.055	0.874±0.059	0.902±0.048	0.901±0.050	0.903±0.049	0.930±0.066	0.930±0.040	0.906±0.061	0.929±0.066	0.907±0.065
yeast1	0.663±0.011	0.518±0.010	0.516±0.009	0.518±0.008	0.518±0.009	0.518±0.009	0.518±0.010	0.518±0.010	<b>0.668±0.026</b>	0.594±0.035	0.629±0.029	0.518±0.006
yeast3	<b>0.885±0.029</b>	0.610±0.055	0.590±0.055	0.568±0.035	0.618±0.055	0.611±0.052	0.615±0.053	0.701±0.072	0.868±0.037	0.832±0.031	0.872±0.029	0.659±0.022
yeast5	0.960±0.022	0.874±0.012	0.877±0.013	0.857±0.015	0.884±0.010	0.879±0.012	0.888±0.009	0.859±0.036	<b>0.965±0.005</b>	0.744±0.088	0.917±0.025	0.876±0.026
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.711±0.059	0.522±0.026	0.529±0.028	0.515±0.024	0.521±0.024	0.525±0.027	0.556±0.083	0.638±0.061	<b>0.754±0.058</b>	0.685±0.087	0.660±0.048	0.515±0.036
yeast-1-2-8-9_vs_7	<b>0.621±0.052</b>	0.554±0.017	0.587±0.020	0.538±0.016	0.539±0.017	0.537±0.020	0.547±0.024	0.541±0.012	0.596±0.041	0.541±0.012	0.591±0.038	0.553±0.035
yeast-1_vs_7	<b>0.723±0.018</b>	0.600±0.042	0.606±0.040	0.606±0.036	0.607±0.027	0.637±0.035	0.611±0.068	0.622±0.087	0.723±0.044	0.594±0.026	0.698±0.029	0.694±0.062
yeast-2_vs_8	0.783±0.074	0.690±0.101	0.675±0.111	0.667±0.082	0.690±0.095	0.687±0.099	0.692±0.103	0.765±0.103	<b>0.791±0.075</b>	0.704±0.127	0.714±0.109	0.774±0.088
glass0	<b>0.722±0.029</b>	0.691±0.044	0.668±0.043	0.668±0.032	0.703±0.023	0.694±0.034	0.698±0.037	0.711±0.031	0.707±0.028	0.681±0.047	0.692±0.032	0.709±0.053
glass2	0.646±0.052	0.620±0.063	0.606±0.058	0.621±0.061	0.620±0.046	0.612±0.061	0.609±0.046	0.695±0.070	<b>0.664±0.054</b>	0.605±0.070	0.619±0.082	0.600±0.087
glass4	0.733±0.104	0.725±0.126	0.729±0.123	0.740±0.103	0.728±0.122	<b>0.764±0.156</b>	0.722±0.104	0.709±0.124	0.745±0.126	0.650±0.090	0.706±0.115	0.590±0.100
glass6	<b>0.918±0.066</b>	0.899±0.070	0.902±0.062	0.906±0.070	0.897±0.073	0.906±0.069	0.889±0.076	0.819±0.087	0.916±0.065	0.800±0.064	0.886±0.061	0.901±0.037
glass-0.1-6_vs_2	<b>0.618±0.084</b>	0.521±0.064	0.530±0.059	0.518±0.065	0.524±0.067	0.522±0.063	0.528±0.073	0.542±0.097	0.578±0.051	0.539±0.087	0.594±0.075	0.556±0.107
glass-0.1-6_vs_5	<b>0.927±0.107</b>	0.877±0.146	0.877±0.146	0.877±0.146	0.877±0.146	0.877±0.146	0.877±0.146	0.797±0.122	0.876±0.106	0.923±0.110	0.866±0.163	0.890±0.109
glass-0.1-6_vs_5	<b>0.998±0.006</b>	<b>0.998±0.006</b>	<b>0.998±0.006</b>	0.981±0.050	0.981±0.05	<b>0.998±0.006</b>	<b>0.998±0.006</b>	0.965±0.066	0.762±0.139	<b>0.998±0.006</b>	0.981±0.050	0.915±0.116
vowel0	0.923±0.012	0.907±0.026	0.920±0.019	0.915±0.026	0.909±0.022	0.905±0.024	0.908±0.024	0.700±0.154	0.921±0.015	0.965±0.043	0.897±0.033	0.899±0.025
new-diyoid	<b>0.989±0.009</b>	0.975±0.011	0.971±0.013	0.969±0.013	0.978±0.008	0.978±0.008	0.976±0.011	0.977±0.030	0.978±0.019	0.946±0.068	0.982±0.011	0.972±0.014
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.997±0.004</b>	0.853±0.011	0.987±0.009	0.987±0.009	0.985±0.011	0.985±0.011	0.987±0.009	0.985±0.011	<b>0.997±0.004</b>	0.844±0.063	0.988±0.011	0.988±0.011
segment0	0.933±0.026	0.883±0.012	0.704±0.023	0.838±0.040	0.881±0.012	0.881±0.013	0.888±0.012	0.755±0.063	<b>0.938±0.009</b>	0.715±0.034	0.935±0.013	0.922±0.012
vehicle0	0.746±0.038	0.752±0.081	0.689±0.033	0.701±0.032	0.752±0.036	0.752±0.036	<b>0.756±0.034</b>	0.588±0.082	0.749±0.024	0.660±0.044	0.747±0.030	0.715±0.033
page-blocks-1-3_vs_4	0.861±0.103	0.832±0.121	<b>0.878±0.081</b>	0.829±0.108	0.863±0.115	0.833±0.122	0.839±0.122	0.704±0.062	0.722±0.054	0.815±0.117	0.777±0.087	0.802±0.079
abalone0_18	<b>0.705±0.050</b>	0.680±0.054	0.680±0.054	0.699±0.040	0.699±0.036	0.699±0.037	0.709±0.040	0.690±0.047	0.697±0.049	0.636±0.083	0.694±0.035	0.683±0.055
abalone19	<b>0.675±0.060</b>	0.666±0.049	0.560±0.067	0.601±0.051	0.662±0.050	0.667±0.050	0.539±0.054	0.536±0.052	0.669±0.049	0.536±0.052	0.618±0.064	0.673±0.064
abalone-3_vs11	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.970±0.046	0.970±0.046	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.950±0.067	0.996±0.002	<b>1.000±0.000</b>	0.989±0.040	0.970±0.046
abalone-21_vs_8	<b>0.878±0.059</b>	0.797±0.062	0.793±0.068	0.788±0.061	0.797±0.062	0.797±0.062	0.819±0.075	0.802±0.087	0.813±0.045	0.831±0.069	0.815±0.059	0.795±0.064
wisconsin	0.966±0.009	0.965±0.007	0.964±0.008	0.963±0.008	0.965±0.007	0.965±0.007	0.965±0.007	<b>0.996±0.008</b>	0.964±0.005	0.963±0.009	0.965±0.011	0.965±0.011
haberman	<b>0.673±0.030</b>	0.667±0.060	0.665±0.045	0.652±0.036	0.665±0.057	0.665±0.045	0.584±0.087	0.637±0.044	0.661±0.037	0.649±0.053	0.606±0.040	0.614±0.045
svm	<b>0.749±0.031</b>	0.738±0.026	0.741±0.025	0.736±0.027	0.736±0.025	0.732±0.033	0.737±0.029	0.718±0.034	0.734±0.029	0.709±0.033	0.736±0.023	0.731±0.027
whinequality-red-3_vs_5	<b>0.711±0.106</b>	0.646±0.137	0.667±0.102	0.647±0.133	0.659±0.133	0.659±0.133	0.648±0.131	0.624±0.069	0.644±0.095	0.624±0.069	0.515±0.078	0.629±0.128
Average	<b>0.820±0.044</b>	0.766±0.052	0.754±0.051	0.738±0.052	0.769±0.050	0.767±0.054	0.768±0.054	0.744±0.051	0.800±0.047	0.745±0.058	0.791±0.051	0.765±0.054

Table S2 Comparison results of G-mean for imbalanced classification problems based on the naive Bayes classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borlier-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PP (2015)	AMSCO (2018)	Kincaus SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SyMProD (2020)	Lars (2021)	AE-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	0.846±0.051	0.651±0.197	0.513±0.201	0.636±0.209	0.641 ±0.212	0.683±0.187	0.583±0.219	0.88±0.029	0.774±0.259	<b>0.847±0.032</b>	0.84±0.064	0.838±0.044
ecoli2	0.891±0.028	0.896±0.072	0.800±0.087	0.854±0.046	0.846 ±0.045	0.857±0.044	0.88±0.039	0.88±0.039	0.896±0.026	0.869±0.047	<b>0.896±0.031</b>	0.854±0.056
ecoli3	0.854±0.042	0.830±0.042	0.816±0.036	0.835±0.037	0.838 ±0.039	0.838±0.039	0.88±0.047	0.88±0.047	<b>0.857±0.037</b>	0.783±0.126	0.854±0.056	0.847±0.068
ecoli4	<b>0.929±0.061</b>	0.887±0.096	0.869±0.056	0.899±0.048	0.898±0.048	0.901±0.049	0.922±0.048	0.922±0.048	0.928±0.040	0.779±0.077	0.925±0.071	0.905±0.067
yeast1	<b>0.620±0.012</b>	0.217±0.044	0.209±0.038	0.219±0.040	0.217±0.040	0.218±0.042	0.283±0.054	0.283±0.054	0.605±0.043	0.464±0.078	0.540±0.051	0.203±0.030
yeast3	<b>0.883±0.030</b>	0.354±0.131	0.354±0.100	0.485±0.122	0.469±0.121	0.479±0.118	0.636±0.121	0.636±0.121	0.862±0.042	0.822±0.037	0.871±0.030	0.575±0.039
yeast5	0.960±0.023	0.865±0.013	0.845±0.018	0.876±0.012	0.871 ±0.013	0.890±0.011	0.846±0.013	0.846±0.013	<b>0.964±0.005</b>	0.693±0.116	0.947±0.025	0.869±0.026
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.698±0.073	0.266±0.067	0.230±0.058	0.275 ±0.082	0.266±0.066	0.346±0.167	0.690±0.109	0.690±0.109	<b>0.747±0.064</b>	0.282±0.042	0.611±0.059	0.231±0.088
yeast-1-2-8-9_vs_7	<b>0.582±0.056</b>	0.323±0.052	0.320±0.049	0.339±0.049	0.334±0.056	0.301±0.066	0.282±0.042	0.282±0.042	0.510±0.041	0.482±0.049	0.528±0.024	0.383±0.038
yeast-1_vs_7	0.710±0.020	0.464±0.049	0.476±0.046	0.482±0.029	0.488±0.037	0.493±0.109	0.588±0.117	0.588±0.117	<b>0.717±0.041</b>	0.647±0.049	0.674±0.038	0.679±0.100
yeast-2_vs_8	<b>0.764±0.081</b>	0.646±0.133	0.628±0.106	0.650±0.125	0.644±0.131	0.643±0.131	0.688±0.239	0.688±0.239	0.761±0.098	0.723±0.114	0.723±0.114	0.735±0.122
glass0	<b>0.694±0.032</b>	0.666±0.047	0.651±0.043	0.676±0.031	0.667±0.039	0.673±0.039	0.687±0.036	0.687±0.036	0.671±0.039	0.663±0.046	0.671±0.032	0.691±0.055
glass2	<b>0.631±0.058</b>	0.598±0.064	0.599±0.061	0.600±0.052	0.595±0.067	0.591±0.047	0.574±0.075	0.574±0.075	0.601±0.060	0.574±0.075	0.613±0.085	0.578±0.088
glass4	0.682±0.147	0.684±0.163	0.716±0.124	0.682±0.160	0.722 ±0.196	0.681±0.133	0.639±0.169	0.639±0.169	<b>0.720±0.155</b>	0.545±0.212	0.628±0.157	0.386±0.277
glass6	<b>0.915±0.063</b>	0.894±0.076	0.908±0.076	0.891±0.079	0.902±0.075	0.872±0.086	0.794±0.112	0.794±0.112	0.915±0.067	0.848±0.074	0.878±0.069	0.895±0.063
glass-0-1-6_vs_2	<b>0.600±0.080</b>	0.494±0.062	0.491±0.060	0.500±0.065	0.495±0.060	0.502±0.063	0.510±0.085	0.510±0.085	0.501±0.044	0.531±0.073	0.586±0.076	0.503±0.169
glass-0-1-6_vs_5	<b>0.914±0.132</b>	0.820±0.286	0.820±0.286	0.820±0.286	0.820±0.286	0.820±0.286	0.727±0.259	0.727±0.259	0.867±0.123	0.911±0.134	0.809±0.298	0.875±0.131
glass-0-1_vs_5	<b>0.998±0.006</b>	<b>0.998±0.006</b>	0.980±0.055	0.980±0.055	<b>0.998±0.006</b>	<b>0.998±0.006</b>	0.961±0.073	0.961±0.073	0.719±0.159	<b>0.998±0.006</b>	0.890±0.055	0.902±0.139
glass-0-1_vs_5	<b>0.920±0.012</b>	0.307±0.026	0.310±0.026	0.308±0.022	0.304±0.023	0.303±0.024	0.616±0.216	0.616±0.216	0.919±0.015	0.461±0.088	0.896±0.034	0.898±0.025
new-dlyord1	<b>0.989±0.009</b>	0.375±0.011	0.368±0.014	0.377 ±0.009	0.377±0.009	0.376±0.011	0.377±0.009	0.377±0.009	0.378±0.019	0.342±0.078	0.382 ±0.011	0.371±0.015
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.997±0.004</b>	0.384±0.011	0.387±0.009	0.381±0.011	0.384±0.011	0.387±0.009	0.384±0.011	0.384±0.011	<b>0.997±0.004</b>	0.826 ±0.076	0.988±0.011	0.988±0.011
segment0	0.932±0.028	0.878±0.012	0.829±0.026	0.879±0.012	0.878±0.013	0.878±0.012	0.984±0.011	0.984±0.011	<b>0.938±0.009</b>	0.659±0.057	0.934 ±0.013	0.921±0.012
vehicle0	<b>0.741±0.054</b>	0.728±0.031	0.690±0.031	0.730±0.034	0.729±0.033	0.731±0.033	0.477±0.150	0.477±0.150	0.724±0.026	0.650±0.044	0.740±0.029	0.704±0.080
page-blocks-1-3_vs_4	<b>0.845±0.134</b>	0.807±0.156	0.802±0.140	0.844±0.147	0.807±0.156	0.807±0.156	0.645±0.092	0.645±0.092	0.678±0.079	0.779±0.156	0.744±0.120	0.783±0.098
abalone9_18	0.690±0.055	0.691±0.031	0.674±0.054	0.690±0.028	0.691±0.030	<b>0.694±0.032</b>	0.667±0.058	0.667±0.058	0.698±0.044	0.578±0.115	0.682 ±0.025	0.679±0.054
abalone19	<b>0.663±0.054</b>	0.440±0.191	0.652±0.045	0.652±0.045	0.657±0.044	0.408±0.161	0.391±0.159	0.391±0.159	0.655±0.043	0.391±0.159	0.612±0.070	0.653±0.053
abalone-3_vs11	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.968±0.048	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.946±0.074	0.946±0.074	0.996±0.002	<b>1.000±0.000</b>	0.979±0.042	0.968±0.048
abalone-21_vs_8	<b>0.875±0.060</b>	0.793±0.065	0.782±0.079	0.793±0.065	0.792±0.064	0.815±0.079	0.785±0.117	0.785±0.117	0.811±0.044	0.826±0.074	0.810±0.063	0.791±0.066
wicconsin	0.918±0.012	0.964±0.008	0.969±0.008	<b>0.965±0.007</b>	<b>0.965±0.007</b>	<b>0.965±0.007</b>	0.965±0.008	0.965±0.008	0.964±0.007	0.963±0.009	0.965±0.009	0.965±0.011
haberman	<b>0.651±0.046</b>	0.631±0.060	0.620±0.048	0.633±0.070	0.628±0.058	0.453±0.208	0.570±0.061	0.570±0.061	0.621±0.051	0.604±0.073	0.631±0.056	0.549±0.073
svm	<b>0.747±0.053</b>	0.730±0.029	0.734±0.028	0.734±0.027	0.729±0.034	0.732±0.031	0.706±0.046	0.706±0.046	0.731±0.032	0.699±0.037	0.734±0.026	0.729±0.028
whinequality-red-3_vs_5	<b>0.635±0.233</b>	0.611±0.154	0.611±0.152	0.618±0.153	0.613±0.152	0.568±0.234	0.498±0.229	0.498±0.229	0.620±0.115	0.458±0.229	0.167±0.256	0.057±0.682
Average	<b>0.806±0.054</b>	0.718±0.069	0.701±0.073	0.722±0.067	0.721±0.068	0.709±0.082	0.685±0.100	0.685±0.100	0.780±0.047	0.683±0.086	0.764±0.066	0.706±0.067

Table S3 Comparison results of F1 for imbalanced classification problems based on the naive Bayes classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Boerterline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SYMProd (2020)	Loris (2021)	AE-EIM-SynMin (2022)
ecoli1	0.700±0.051	0.543±0.111	0.487±0.104	0.477±0.095	0.539±0.117	0.542±0.116	0.569±0.124	0.520±0.126	0.652±0.219	<b>0.708±0.036</b>	0.703±0.062	0.707±0.052
ecoli2	0.570±0.048	0.474±0.082	0.530±0.044	0.433±0.092	0.494±0.063	0.480±0.059	0.499±0.061	0.520±0.064	0.582±0.045	<b>0.661±0.058</b>	0.614±0.038	0.563±0.065
ecoli3	0.637±0.037	0.467±0.046	0.498±0.049	0.445±0.041	0.475±0.037	0.479±0.040	0.483±0.039	0.506±0.059	0.538±0.043	<b>0.565±0.129</b>	0.563±0.065	0.498±0.083
ecoli4	<b>0.665±0.104</b>	0.416±0.107	0.441±0.138	0.369±0.075	0.436±0.080	0.436±0.085	0.448±0.083	0.568±0.146	0.561±0.110	0.580±0.136	0.774±0.118	0.603±0.171
yeast1	0.543±0.010	0.456±0.005	0.435±0.005	0.456±0.005	0.456±0.005	0.456±0.005	0.456±0.006	0.463±0.008	<b>0.548±0.020</b>	0.498±0.022	0.529±0.020	0.457±0.004
yeast3	0.611±0.083	0.244±0.026	0.234±0.025	0.221±0.014	0.248±0.026	0.244±0.024	0.246±0.025	0.305±0.049	0.517±0.073	<b>0.674±0.027</b>	0.607±0.089	0.268±0.013
yeast5	<b>0.581±0.036</b>	0.193±0.014	0.188±0.017	0.177±0.008	0.206±0.015	0.200±0.015	0.219±0.013	0.183±0.036	0.464±0.035	0.518±0.103	0.489±0.042	0.204±0.024
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.326±0.015	0.179±0.009	0.181±0.008	0.177±0.008	0.178±0.008	0.180±0.009	0.204±0.066	0.241±0.039	<b>0.409±0.073</b>	0.356±0.085	0.236±0.027	0.178±0.029
yeast-1-2-8-9_vs_7	<b>0.086±0.014</b>	0.068±0.003	0.069±0.003	0.068±0.002	0.069±0.003	0.069±0.003	0.067±0.004	0.066±0.002	0.076±0.007	0.066±0.002	0.076±0.006	0.068±0.005
yeast-1_vs_7	0.225±0.020	0.149±0.013	0.151±0.013	0.151±0.012	0.152±0.008	0.149±0.010	0.178±0.068	0.169±0.050	<b>0.240±0.032</b>	0.147±0.008	0.205±0.021	0.213±0.043
yeast-2_vs_8	0.639±0.268	0.197±0.118	0.190±0.098	0.136±0.041	0.177±0.082	0.189±0.111	0.297±0.259	0.629±0.222	<b>0.598±0.098</b>	0.398±0.306	0.428±0.279	0.567±0.166
glass0	<b>0.681±0.028</b>	0.602±0.041	0.578±0.040	0.506±0.030	0.614±0.021	0.605±0.031	0.609±0.035	0.621±0.029	0.619±0.024	0.594±0.045	0.602±0.031	0.618±0.052
glass2	<b>0.233±0.045</b>	0.192±0.029	0.186±0.029	0.192±0.028	0.192±0.022	0.190±0.031	0.186±0.022	0.184±0.029	0.204±0.025	0.184±0.029	0.205±0.057	0.184±0.047
glass4	0.490±0.118	0.375±0.163	0.426±0.193	0.376±0.131	0.411±0.173	0.457±0.218	0.391±0.141	0.457±0.203	0.296±0.103	0.286±0.135	<b>0.498±0.207</b>	0.212±0.176
glass6	0.822±0.102	0.814±0.123	0.805±0.104	0.771±0.119	0.823±0.120	0.826±0.112	0.801±0.120	0.731±0.134	0.784±0.121	0.808±0.100	<b>0.829±0.097</b>	0.819±0.075
glass0-1-6_vs_2	<b>0.214±0.050</b>	0.161±0.028	0.165±0.026	0.160±0.028	0.163±0.030	0.161±0.028	0.164±0.032	0.171±0.042	0.182±0.020	0.178±0.039	0.202±0.043	0.180±0.084
glass0-1-6_vs_5	<b>0.823±0.152</b>	0.734±0.268	0.734±0.268	0.734±0.268	0.734±0.268	0.734±0.268	0.734±0.268	0.672±0.242	0.404±0.109	0.774±0.173	0.776±0.298	0.735±0.154
glass0-1-6_vs_5	<b>0.986±0.043</b>	<b>0.986±0.043</b>	<b>0.986±0.043</b>	0.966±0.070	0.966±0.070	<b>0.986±0.043</b>	<b>0.986±0.043</b>	0.946±0.084	0.436±0.117	<b>0.986±0.043</b>	0.966±0.070	0.880±0.183
vowel0	0.614±0.027	0.599±0.064	0.596±0.035	0.603±0.044	0.601±0.033	0.594±0.033	0.594±0.029	0.442±0.240	0.591±0.025	0.533±0.106	0.608±0.030	0.593±0.037
new-diyoidl	0.950±0.040	0.893±0.043	0.879±0.050	0.869±0.049	0.903±0.034	0.903±0.034	0.896±0.043	<b>0.959±0.042</b>	0.929±0.064	0.924±0.087	0.923±0.044	0.882±0.054
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.983±0.012</b>	0.977±0.069	0.980±0.009	0.980±0.009	0.977±0.069	0.977±0.069	0.980±0.009	0.977±0.069	0.982±0.012	0.802±0.083	0.977±0.069	0.977±0.014
segment0	<b>0.858±0.043</b>	0.603±0.020	0.445±0.036	0.518±0.032	0.905±0.022	0.604±0.022	0.601±0.021	0.566±0.057	0.795±0.019	0.572±0.056	0.780±0.034	0.714±0.027
vehicle0	<b>0.569±0.037</b>	0.562±0.030	0.507±0.034	0.518±0.032	0.563±0.034	0.562±0.035	0.565±0.033	0.315±0.144	0.559±0.025	0.483±0.062	0.568±0.033	0.531±0.032
page-blocks-1-3_vs_4	0.021±0.154	0.598±0.157	0.630±0.078	0.594±0.146	0.633±0.144	0.602±0.160	0.602±0.160	0.449±0.091	0.442±0.074	<b>0.705±0.163</b>	0.539±0.128	0.495±0.107
abalone0_18	0.254±0.054	0.197±0.016	0.194±0.024	0.194±0.016	0.196±0.014	0.197±0.015	0.198±0.016	0.021±0.013	0.206±0.022	0.229±0.076	0.191±0.014	0.195±0.029
abalone19	<b>0.028±0.004</b>	0.027±0.003	0.023±0.011	0.027±0.003	0.027±0.003	0.027±0.003	0.022±0.013	0.942±0.081	0.027±0.003	0.021±0.013	0.025±0.005	0.027±0.004
abalone-3_vs11	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.967±0.051	0.967±0.051	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.164±0.026	0.895±0.049	<b>1.000±0.000</b>	0.978±0.044	0.967±0.051
abalone-21_vs_8	<b>0.293±0.042</b>	0.164±0.027	0.219±0.047	0.152±0.026	0.164±0.026	0.164±0.027	0.218±0.079	0.258±0.092	0.175±0.024	0.238±0.048	0.201±0.042	0.163±0.033
wisconsin	<b>0.966±0.009</b>	0.946±0.010	0.942±0.012	0.942±0.011	0.946±0.010	0.945±0.010	0.949±0.010	0.947±0.011	0.945±0.010	0.945±0.013	0.946±0.012	0.947±0.017
haberman	0.513±0.048	0.508±0.081	0.491±0.066	0.484±0.060	0.503±0.086	0.501±0.073	0.457±0.082	0.449±0.078	0.493±0.057	0.474±0.080	0.501±0.065	0.408±0.083
pima	<b>0.675±0.049</b>	0.661±0.034	0.665±0.031	0.659±0.033	0.659±0.033	0.654±0.041	0.663±0.034	0.628±0.054	0.655±0.038	0.618±0.046	0.659±0.031	0.653±0.033
whinequality-red-3_vs_5	0.181±0.133	0.065±0.034	0.109±0.034	0.064±0.031	0.070±0.034	0.066±0.032	0.085±0.098	0.238±0.152	0.067±0.029	0.238±0.152	0.057±0.059	<b>0.562±0.226</b>
Average	<b>0.561±0.059</b>	0.470±0.054	0.488±0.054	0.452±0.051	0.474±0.051	0.474±0.053	0.485±0.064	0.483±0.052	0.495±0.055	0.518±0.078	0.539±0.066	0.502±0.068

Table S4 Comparison results of accuracy for imbalanced classification problems based on the naive Bayes classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Boerterline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SYMProd (2020)	Loris (2021)	AE-EIM-SymMin (2022)
ecoli1	0.82±0.040	0.596±0.190	0.496±0.202	0.470±0.184	0.583±0.202	0.589±0.200	0.630±0.193	0.554±0.217	0.838±0.031	0.836±0.029	<b>0.858±0.026</b>	0.824±0.048
ecoli2	0.840±0.030	0.753±0.090	0.812±0.029	0.702±0.120	0.779±0.051	0.787±0.049	0.784±0.047	0.824±0.045	0.848±0.027	<b>0.907±0.023</b>	0.872±0.018	0.855±0.022
ecoli3	0.835±0.012	0.770±0.029	0.797±0.028	0.719±0.039	0.778±0.020	0.782±0.022	0.788±0.020	0.803±0.033	<b>0.888±0.030</b>	0.888±0.030	0.855±0.022	0.852±0.056
ecoli4	<b>0.944±0.021</b>	0.823±0.071	0.837±0.064	0.793±0.058	0.845±0.042	0.844±0.045	0.848±0.048	0.903±0.043	0.904±0.036	0.914±0.084	0.938±0.018	0.914±0.058
yeast1	<b>0.564±0.012</b>	0.321±0.013	0.317±0.012	0.316±0.011	0.321±0.012	0.320±0.012	0.321±0.013	0.343±0.019	0.55±0.038	0.441±0.048	0.494±0.039	0.317±0.008
yeast3	0.833±0.050	0.320±0.102	0.278±0.098	0.290±0.061	0.335±0.100	0.321±0.094	0.329±0.097	0.493±0.134	0.793±0.067	<b>0.923±0.017</b>	0.865±0.060	0.410±0.042
yeast5	0.959±0.008	0.755±0.023	0.761±0.025	0.729±0.030	0.774±0.020	0.785±0.023	0.789±0.018	0.726±0.070	0.932±0.011	<b>0.974±0.006</b>	0.941±0.010	0.771±0.032
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.736±0.061	0.162±0.030	0.186±0.062	0.114±0.025	0.165±0.028	0.162±0.030	0.240±0.183	0.512±0.133	<b>0.809±0.046</b>	0.765±0.210	0.579±0.092	0.153±0.095
yeast-1-2-8-9_vs_7	<b>0.444±0.100</b>	0.133±0.034	0.141±0.038	0.133±0.032	0.145±0.033	0.142±0.039	0.124±0.047	0.111±0.023	0.311±0.012	0.111±0.023	0.333±0.050	0.184±0.039
yeast-1_vs_7	0.616±0.054	0.272±0.041	0.282±0.045	0.283±0.042	0.304±0.044	0.304±0.049	0.378±0.236	0.487±0.214	<b>0.675±0.055</b>	0.251±0.040	0.500±0.076	0.632±0.070
yeast-2_vs_8	0.814±0.181	0.603±0.250	0.606±0.264	0.529±0.173	0.603±0.228	0.598±0.214	0.638±0.281	0.648±0.037	0.967±0.007	0.662±0.326	0.841±0.150	0.959±0.036
glass0	0.654±0.033	0.628±0.046	0.618±0.043	0.618±0.039	0.637±0.032	0.629±0.040	0.634±0.039	0.648±0.037	0.631±0.038	0.628±0.044	0.634±0.032	<b>0.657±0.054</b>
glass2	<b>0.685±0.097</b>	0.502±0.079	0.526±0.086	0.503±0.073	0.502±0.071	0.505±0.084	0.498±0.066	0.457±0.091	0.431±0.063	0.457±0.091	0.618±0.081	0.511±0.099
glass4	0.915±0.034	0.878±0.068	0.908±0.051	0.863±0.070	0.906±0.038	0.908±0.052	0.894±0.042	0.937±0.026	0.806±0.052	0.891±0.033	<b>0.951±0.019</b>	0.894±0.047
glass6	0.948±0.029	0.946±0.037	0.943±0.029	0.926±0.040	0.951±0.034	0.951±0.031	0.946±0.032	0.937±0.027	0.928±0.025	0.952±0.025	<b>0.955±0.025</b>	0.949±0.022
glass-0-1-6_vs_2	0.533±0.092	0.405±0.074	0.422±0.092	0.400±0.069	0.412±0.073	0.407±0.073	0.419±0.076	0.412±0.085	0.352±0.052	0.443±0.079	<b>0.572±0.084</b>	0.568±0.169
glass-0-1-6_vs_5	0.980±0.017	0.975±0.018	0.975±0.018	0.975±0.018	0.975±0.018	0.975±0.018	0.975±0.018	0.973±0.018	0.855±0.037	0.973±0.018	<b>0.984±0.017</b>	0.970±0.016
glass-0-4_vs_5	<b>0.996±0.011</b>	<b>0.996±0.011</b>	<b>0.996±0.011</b>	0.993±0.014	0.993±0.014	<b>0.996±0.011</b>	<b>0.996±0.011</b>	0.989±0.016	0.811±0.018	<b>0.996±0.011</b>	0.993±0.014	0.979±0.033
vowel0	0.809±0.013	0.886±0.013	0.879±0.018	0.885±0.020	0.886±0.014	0.884±0.013	0.885±0.011	0.909±0.036	0.877±0.012	<b>0.918±0.017</b>	0.895±0.010	0.885±0.016
new-diyoid	0.822±0.015	0.958±0.018	0.922±0.022	0.948±0.022	0.963±0.014	0.963±0.014	0.960±0.018	0.969±0.026	0.969±0.026	0.977±0.024	0.971±0.017	0.953±0.024
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.998±0.002</b>	0.997±0.001	0.997±0.001	0.997±0.001	0.997±0.001	0.997±0.001	0.997±0.001	0.997±0.001	<b>0.998±0.002</b>	0.978±0.008	0.997±0.001	0.997±0.002
segment0	<b>0.957±0.014</b>	0.816±0.014	0.783±0.019	0.792±0.009	0.817±0.016	0.816±0.016	0.814±0.015	0.875±0.009	0.906±0.008	0.923±0.015	0.889±0.015	0.889±0.015
vehicle0	0.708±0.022	0.655±0.031	0.641±0.031	0.638±0.029	0.657±0.034	0.655±0.034	0.655±0.034	0.713±0.051	0.649±0.028	<b>0.716±0.051</b>	0.698±0.031	0.651±0.026
page-blocks-1-3_vs_4	0.949±0.019	0.950±0.016	0.948±0.011	0.949±0.016	0.953±0.014	0.951±0.016	0.951±0.016	0.941±0.010	0.931±0.013	<b>0.973±0.011</b>	0.945±0.013	0.921±0.032
abalone0_18	0.764±0.095	0.622±0.028	0.655±0.026	0.611±0.030	0.617±0.033	0.623±0.027	0.618±0.030	0.837±0.028	0.667±0.029	<b>0.845±0.022</b>	0.600±0.046	0.641±0.038
abalone19	0.581±0.033	0.564±0.013	0.767±0.153	0.564±0.012	0.565±0.011	0.566±0.011	0.844±0.055	0.856±0.049	0.550±0.016	<b>0.856±0.049</b>	0.626±0.033	0.528±0.021
abalone-3_vs11	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.998±0.003	0.998±0.003	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.997±0.004	0.992±0.004	<b>1.000±0.000</b>	0.999±0.003	0.994±0.009
abalone-21_vs_8	0.817±0.028	0.881±0.035	0.881±0.035	0.801±0.032	0.818±0.026	0.817±0.028	0.861±0.044	0.809±0.036	0.826±0.026	<b>0.885±0.017</b>	0.854±0.037	0.814±0.038
wisconsin	<b>0.922±0.009</b>	0.969±0.007	0.957±0.009	0.957±0.009	0.960±0.007	0.960±0.007	0.960±0.007	0.961±0.008	0.960±0.007	0.960±0.009	0.961±0.009	0.961±0.013
haberman	0.741±0.031	0.767±0.048	0.742±0.036	0.735±0.054	0.737±0.030	0.765±0.036	0.362±0.302	0.702±0.029	0.739±0.037	0.739±0.037	0.759±0.033	0.737±0.034
pima	<b>0.757±0.024</b>	0.751±0.018	0.744±0.019	0.742±0.022	0.748±0.021	0.743±0.029	0.727±0.035	0.751±0.023	0.746±0.022	0.742±0.022	0.746±0.012	0.744±0.026
whinequality-red-3_vs_5	0.916±0.039	0.788±0.039	0.894±0.032	0.790±0.028	0.808±0.030	0.796±0.033	0.814±0.079	0.784±0.017	0.784±0.017	0.969±0.013	0.919±0.016	0.786±0.018
Average	<b>0.822±0.038</b>	0.699±0.046	0.711±0.051	0.680±0.043	0.705±0.042	0.703±0.043	0.713±0.063	0.767±0.049	0.779±0.031	0.797±0.045	0.804±0.035	0.747±0.039

Table S5 Comparison results of AUC for imbalanced classification problems based on the SVM classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Boerterline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SYMPred (2020)	Loras (2021)	AE-EAM-SymMin (2022)
ecoli1	0.889±0.029	0.878±0.032	0.886±0.034	0.887±0.030	0.887±0.030	0.882±0.030	0.882±0.034	0.843±0.04	0.881±0.034	0.859±0.050	0.88±0.033	0.887±0.031
ecoli2	0.954±0.018	0.941±0.031	0.926±0.03	0.929±0.025	0.944±0.029	0.945±0.028	0.944±0.027	0.936±0.034	0.936±0.029	0.89±0.047	0.945±0.030	0.932±0.028
ecoli3	0.927±0.021	0.902±0.020	0.909±0.022	0.908±0.026	0.906±0.030	0.906±0.027	0.917±0.018	0.915±0.021	0.915±0.025	0.877±0.074	0.912±0.015	0.888±0.043
ecoli4	0.985±0.055	0.831±0.057	0.907±0.056	0.921±0.066	0.933±0.058	0.923±0.067	0.924±0.067	0.910±0.038	0.931±0.042	0.907±0.046	0.918±0.047	0.919±0.055
yeast1	0.722±0.014	0.713±0.016	0.704±0.010	0.704±0.009	0.719±0.011	0.714±0.019	0.686±0.024	0.671±0.031	0.716±0.013	0.690±0.021	0.714±0.018	0.715±0.021
yeast3	0.908±0.025	0.915±0.026	0.920±0.020	0.924±0.021	0.915±0.030	0.915±0.029	0.892±0.024	0.901±0.032	0.926±0.020	0.865±0.037	0.907±0.028	0.905±0.023
yeast5	0.969±0.025	0.963±0.031	0.962±0.031	0.962±0.030	0.957±0.027	0.963±0.031	0.969±0.025	0.969±0.025	0.969±0.020	0.846±0.055	0.948±0.031	0.968±0.018
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.819±0.039	0.804±0.034	0.792±0.048	0.797±0.034	0.805±0.039	0.803±0.033	0.802±0.038	0.792±0.065	0.802±0.038	0.730±0.062	0.802±0.050	0.794±0.048
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.748±0.068	0.712±0.079	0.701±0.063	0.712±0.079	0.708±0.068	0.703±0.073	0.731±0.066	0.590±0.000	0.739±0.088	0.500±0.000	0.714±0.070	0.727±0.070
yeast-1_vs_7	0.780±0.044	0.744±0.069	0.757±0.074	0.744±0.064	0.750±0.074	0.758±0.058	0.675±0.116	0.519±0.032	0.757±0.069	0.505±0.016	0.711±0.058	0.763±0.062
yeast-2_vs_8	0.827±0.078	0.754±0.069	0.732±0.110	0.634±0.042	0.72±0.048	0.732±0.053	0.776±0.093	0.758±0.059	0.817±0.091	0.758±0.059	0.723±0.076	0.779±0.089
glass0	0.820±0.045	0.752±0.050	0.746±0.034	0.752±0.038	0.761±0.025	0.742±0.027	0.746±0.028	0.725±0.084	0.751±0.044	0.689±0.069	0.756±0.023	0.751±0.051
glass2	0.820±0.075	0.778±0.066	0.783±0.067	0.789±0.077	0.761±0.062	0.795±0.075	0.814±0.084	0.500±0.000	0.735±0.062	0.500±0.000	0.783±0.084	0.702±0.109
glass4	0.916±0.065	0.801±0.060	0.901±0.061	0.908±0.059	0.911±0.058	0.901±0.060	0.901±0.079	0.905±0.064	0.892±0.061	0.653±0.145	0.904±0.064	0.906±0.106
glass5	0.912±0.041	0.910±0.039	0.904±0.042	0.908±0.041	0.922±0.030	0.915±0.040	0.916±0.040	0.900±0.053	0.908±0.037	0.900±0.053	0.917±0.031	0.912±0.053
glass-0-1-6_vs_2	0.778±0.156	0.747±0.124	0.759±0.128	0.764±0.131	0.730±0.131	0.766±0.117	0.769±0.131	0.500±0.000	0.750±0.131	0.500±0.000	0.722±0.154	0.683±0.120
glass-0-1-6_vs_5	0.902±0.007	0.943±0.078	0.943±0.078	0.943±0.078	0.977±0.054	0.943±0.078	0.944±0.077	0.862±0.100	0.976±0.101	0.764±0.130	0.914±0.111	0.979±0.016
glass-0-1_vs_5	1.000±0.000	0.998±0.006	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	0.933±0.082	0.96±0.015	0.883±0.107	0.998±0.006	1.000±0.000
vowel0	0.966±0.007	0.959±0.015	1.000±0.001	1.000±0.000	0.989±0.001	0.988±0.006	0.994±0.012	0.989±0.019	0.996±0.002	0.983±0.023	0.992±0.015	0.998±0.009
new-dtyroid	0.986±0.017	0.986±0.019	0.985±0.017	0.983±0.021	0.989±0.015	0.986±0.017	0.982±0.028	0.977±0.028	0.978±0.019	0.977±0.028	0.977±0.028	0.988±0.013
shuttle-C0_vs_C4	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000
segment0	0.994±0.004	0.994±0.005	0.991±0.004	0.994±0.004	0.983±0.005	0.994±0.005	0.994±0.005	0.992±0.005	0.994±0.005	0.992±0.005	0.993±0.005	0.992±0.004
vehicle0	0.967±0.006	0.967±0.011	0.967±0.010	0.965±0.012	0.966±0.009	0.968±0.007	0.968±0.009	0.963±0.010	0.968±0.006	0.963±0.010	0.960±0.006	0.967±0.01
page-blocks-1-3_vs_4	0.991±0.006	0.974±0.025	0.980±0.0210	0.989±0.007	0.985±0.027	0.971±0.025	0.965±0.027	0.772±0.056	0.907±0.079	0.907±0.079	0.917±0.068	0.977±0.027
abalone0_18	0.846±0.026	0.842±0.041	0.758±0.101	0.848±0.038	0.816±0.060	0.840±0.040	0.701±0.086	0.592±0.039	0.842±0.047	0.690±0.081	0.804±0.064	0.836±0.053
abalone19	0.742±0.073	0.709±0.087	0.610±0.067	0.706±0.082	0.702±0.080	0.693±0.092	0.500±0.000	0.500±0.000	0.724±0.066	0.500±0.000	0.662±0.092	0.698±0.075
abalone-3_vs11	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	0.999±0.002	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000
abalone-21_vs_8	0.888±0.001	0.851±0.114	0.860±0.132	0.851±0.114	0.886±0.107	0.876±0.128	0.838±0.128	0.699±0.15	0.884±0.092	0.699±0.150	0.880±0.120	0.881±0.109
wisconsin	0.971±0.014	0.966±0.018	0.969±0.015	0.97±0.013	0.967±0.017	0.966±0.018	0.969±0.014	0.967±0.015	0.969±0.014	0.967±0.018	0.966±0.018	0.968±0.011
haberman	0.666±0.032	0.645±0.064	0.641±0.057	0.649±0.068	0.647±0.047	0.649±0.054	0.373±0.054	0.622±0.038	0.637±0.058	0.630±0.052	0.640±0.041	0.614±0.048
lima	0.747±0.031	0.740±0.014	0.742±0.017	0.740±0.025	0.744±0.020	0.744±0.020	0.735±0.019	0.652±0.034	0.735±0.027	0.725±0.025	0.740±0.022	0.742±0.031
whinequality-red-3_vs_5	0.683±0.154	0.637±0.100	0.572±0.078	0.638±0.099	0.660±0.154	0.637±0.099	0.593±0.092	0.500±0.001	0.639±0.135	0.500±0.000	0.648±0.100	0.649±0.135
Average	0.879±0.040	0.862±0.044	0.854±0.045	0.859±0.042	0.857±0.042	0.857±0.042	0.841±0.045	0.783±0.041	0.866±0.041	0.775±0.045	0.806±0.047	0.860±0.046

Table S6 Comparison results of G-mean for imbalanced classification problems based on the SVM classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Boerfeline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SYMPred (2020)	Lorns (2021)	AE-EIM-SymMin (2022)
ecoli1	0.888±0.03	0.877±0.033	0.881±0.033	0.885±0.029	0.886±0.031	0.881±0.031	0.881±0.035	0.889±0.042	0.880±0.034	0.851±0.055	0.883±0.034	0.886±0.031
ecoli2	0.954±0.018	0.941±0.031	0.924±0.029	0.928±0.025	0.933±0.029	0.944±0.028	0.944±0.027	0.935±0.035	0.936±0.029	0.889±0.052	0.945±0.031	0.932±0.029
ecoli3	0.927±0.021	0.900±0.020	0.917±0.026	0.911±0.026	0.905±0.030	0.915±0.027	0.916±0.027	0.914±0.024	0.914±0.024	0.823±0.088	0.911±0.015	0.887±0.044
ecoli4	0.932±0.059	0.928±0.060	0.928±0.061	0.917±0.071	0.930±0.061	0.919±0.071	0.920±0.072	0.906±0.041	0.930±0.043	0.901±0.051	0.914±0.050	0.915±0.06
yeast1	0.721±0.014	0.709±0.016	0.689±0.008	0.690±0.010	0.715±0.012	0.711±0.018	0.653±0.045	0.628±0.057	0.713±0.013	0.669±0.039	0.713±0.018	0.710±0.024
yeast3	0.907±0.027	0.914±0.027	0.920±0.020	0.924±0.020	0.914±0.031	0.914±0.030	0.922±0.025	0.898±0.034	0.925±0.020	0.856±0.042	0.904±0.020	0.904±0.025
yeast5	0.968±0.026	0.963±0.032	0.961±0.032	0.961±0.031	0.957±0.027	0.962±0.032	0.966±0.025	0.680±0.257	0.969±0.004	0.833±0.065	0.947±0.032	0.967±0.019
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.817±0.041	0.798±0.038	0.784±0.055	0.794±0.037	0.799±0.043	0.798±0.036	0.796±0.043	0.770±0.087	0.798±0.042	0.680±0.100	0.796±0.054	0.790±0.052
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.738±0.082	0.703±0.091	0.681±0.081	0.703±0.091	0.700±0.081	0.694±0.085	0.127±0.256	0.000±0.000	0.734±0.100	0.000±0.000	0.703±0.084	0.719±0.087
yeast-1_vs_7	0.778±0.045	0.738±0.076	0.751±0.081	0.740±0.066	0.744±0.079	0.753±0.060	0.549±0.365	0.112±0.175	0.754±0.070	0.033±0.100	0.753±0.065	0.756±0.069
yeast-2_vs_8	0.807±0.091	0.731±0.083	0.716±0.118	0.620±0.059	0.756±0.056	0.743±0.060	0.742±0.118	0.979±0.006	0.792±0.111	0.714±0.083	0.689±0.091	0.738±0.124
glass0	0.756±0.044	0.743±0.050	0.719±0.047	0.732±0.047	0.723±0.026	0.736±0.026	0.721±0.030	0.706±0.115	0.740±0.043	0.659±0.102	0.751±0.025	0.748±0.053
glass2	0.816±0.078	0.774±0.069	0.789±0.071	0.785±0.079	0.757±0.063	0.790±0.078	0.809±0.086	0.000±0.000	0.731±0.069	0.000±0.000	0.775±0.094	0.660±0.169
glass4	0.913±0.068	0.897±0.063	0.897±0.064	0.896±0.062	0.908±0.061	0.897±0.062	0.896±0.061	0.901±0.066	0.889±0.062	0.430±0.363	0.900±0.067	0.898±0.131
glass6	0.908±0.045	0.906±0.044	0.900±0.046	0.904±0.045	0.919±0.032	0.912±0.044	0.913±0.044	0.894±0.061	0.905±0.041	0.894±0.061	0.914±0.033	0.907±0.059
glass-0-1-6_vs_2	0.745±0.197	0.721±0.150	0.735±0.156	0.740±0.159	0.701±0.157	0.744±0.144	0.748±0.160	0.000±0.000	0.727±0.155	0.000±0.000	0.658±0.260	0.635±0.187
glass-0-1-6_vs_5	0.922±0.000	0.939±0.085	0.930±0.085	0.930±0.085	0.975±0.058	0.989±0.058	0.940±0.084	0.844±0.122	0.976±0.012	0.707±0.169	0.900±0.135	0.981±0.037
glass-0-1_vs_5	1.000±0.000	0.998±0.006	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	0.927±0.000	0.963±0.016	0.866±0.129	0.998±0.006	1.000±0.000
vowel0	0.966±0.007	0.924±0.015	1.000±0.001	1.000±0.000	0.989±0.001	0.988±0.006	0.994±0.012	0.989±0.019	0.996±0.063	0.983±0.023	0.992±0.015	0.988±0.009
new-dtyoid1	0.986±0.017	0.986±0.017	0.985±0.018	0.988±0.021	0.989±0.015	0.986±0.017	0.981±0.029	0.976±0.029	0.978±0.019	0.976±0.029	0.976±0.029	0.988±0.022
shuttle-C0_vs_C4	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000
segment0	0.994±0.004	0.994±0.005	0.991±0.004	0.994±0.004	0.983±0.005	0.994±0.005	0.994±0.005	0.992±0.006	0.992±0.006	0.992±0.006	0.992±0.006	0.992±0.004
vehicle0	0.967±0.010	0.967±0.010	0.966±0.010	0.965±0.012	0.966±0.009	0.968±0.009	0.968±0.009	0.963±0.008	0.967±0.006	0.962±0.010	0.960±0.006	0.965±0.006
page-blocks-1-3_vs_4	0.991±0.006	0.973±0.025	0.980±0.021	0.989±0.007	0.985±0.027	0.971±0.025	0.965±0.027	0.736±0.074	0.972±0.008	0.898±0.091	0.912±0.075	0.966±0.028
abalone0_18	0.842±0.029	0.839±0.044	0.725±0.137	0.840±0.040	0.809±0.068	0.837±0.043	0.626±0.136	0.419±0.093	0.841±0.049	0.610±0.139	0.791±0.078	0.830±0.061
abalone19	0.729±0.094	0.683±0.106	0.520±0.128	0.690±0.10	0.689±0.094	0.674±0.114	0.000±0.000	0.000±0.000	0.718±0.074	0.000±0.000	0.612±0.144	0.674±0.101
abalone-3_vs11	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	0.999±0.002	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000
abalone-21_vs_8	0.877±0.105	0.827±0.147	0.833±0.166	0.827±0.147	0.872±0.123	0.855±0.161	0.809±0.160	0.548±0.314	0.874±0.05	0.548±0.314	0.838±0.163	0.868±0.113
wisconsin	0.971±0.014	0.966±0.018	0.969±0.015	0.970±0.013	0.966±0.017	0.966±0.018	0.969±0.014	0.966±0.015	0.969±0.014	0.967±0.018	0.965±0.018	0.968±0.011
haberman	0.635±0.040	0.630±0.071	0.631±0.064	0.641±0.065	0.633±0.054	0.632±0.059	0.309±0.076	0.308±0.080	0.617±0.071	0.533±0.091	0.620±0.045	0.375±0.067
lima	0.745±0.032	0.739±0.013	0.739±0.017	0.738±0.025	0.731±0.020	0.744±0.019	0.725±0.028	0.728±0.028	0.733±0.027	0.712±0.028	0.733±0.034	0.733±0.034
whinequality-red-3_vs_5	0.534±0.308	0.492±0.262	0.281±0.284	0.492±0.262	0.521±0.301	0.492±0.262	0.356±0.298	0.000±0.000	0.502±0.282	0.000±0.000	0.499±0.265	0.512±0.212
Average	0.870±0.048	0.852±0.053	0.832±0.059	0.850±0.051	0.856±0.050	0.855±0.052	0.790±0.071	0.682±0.059	0.857±0.049	0.657±0.070	0.842±0.062	0.847±0.058

Table S7 Comparison results of F1 for imbalanced classification problems based on the SVM classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borderline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-IPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SYMPred (2020)	Loras (2021)	AE-EIM-SymMin (2022)
ecoli1	0.785±0.056	0.764±0.042	0.754±0.044	0.759±0.041	0.778±0.037	0.774±0.051	0.769±0.057	0.748±0.068	0.759±0.050	0.781±0.067	0.785±0.051	0.777±0.048
ecoli2	0.878±0.035	0.852±0.058	0.81±0.081	0.776±0.062	0.858±0.049	0.856±0.053	0.846±0.051	0.865±0.046	0.852±0.056	0.841±0.056	0.863±0.052	0.877±0.051
ecoli3	0.724±0.067	0.649±0.049	0.685±0.069	0.628±0.055	0.666±0.075	0.677±0.046	0.666±0.043	0.715±0.042	0.647±0.059	0.689±0.105	0.703±0.051	0.629±0.065
ecoli4	0.844±0.101	0.794±0.113	0.782±0.119	0.773±0.124	0.819±0.118	0.798±0.132	0.809±0.130	0.816±0.074	0.772±0.087	0.875±0.077	0.823±0.107	0.752±0.106
yeast1	0.601±0.018	0.588±0.017	0.579±0.010	0.579±0.009	0.595±0.012	0.590±0.021	0.564±0.021	0.519±0.063	0.594±0.014	0.555±0.036	0.590±0.021	0.594±0.027
yeast3	0.758±0.029	0.744±0.032	0.704±0.035	0.702±0.034	0.745±0.040	0.743±0.042	0.730±0.039	0.795±0.043	0.714±0.036	0.780±0.035	0.789±0.035	0.737±0.033
yeast5	0.591±0.056	0.574±0.051	0.555±0.047	0.561±0.051	0.547±0.048	0.569±0.054	0.570±0.049	0.433±0.171	0.496±0.033	0.580±0.066	0.603±0.044	0.537±0.043
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.530±0.052	0.508±0.040	0.489±0.059	0.472±0.028	0.511±0.039	0.506±0.039	0.497±0.045	0.599±0.083	0.481±0.039	0.551±0.098	0.501±0.063	0.459±0.055
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.193±0.035	0.146±0.033	0.181±0.047	0.146±0.029	0.146±0.029	0.143±0.029	0.029±0.059	0.000±0.000	0.107±0.012	0.000±0.000	0.198±0.032	0.176±0.038
yeast-1_vs_7	0.342±0.050	0.295±0.051	0.322±0.064	0.291±0.048	0.291±0.051	0.302±0.040	0.230±0.128	0.06±0.098	0.291±0.054	0.018±0.055	0.305±0.055	0.328±0.050
yeast-2_vs_8	0.703±0.171	0.410±0.188	0.381±0.295	0.135±0.020	0.379±0.135	0.415±0.174	0.589±0.247	0.668±0.114	0.650±0.161	0.668±0.114	0.426±0.232	0.646±0.147
glass0	0.668±0.053	0.660±0.055	0.655±0.033	0.662±0.037	0.634±0.029	0.651±0.032	0.658±0.026	0.612±0.134	0.658±0.046	0.560±0.119	0.606±0.026	0.660±0.064
glass2	0.455±0.092	0.380±0.076	0.416±0.078	0.388±0.080	0.340±0.053	0.403±0.083	0.401±0.082	0.000±0.000	0.299±0.054	0.000±0.000	0.410±0.105	0.335±0.121
glass4	0.699±0.106	0.667±0.088	0.667±0.098	0.654±0.087	0.659±0.075	0.666±0.084	0.659±0.086	0.692±0.100	0.548±0.100	0.343±0.295	0.687±0.111	0.656±0.075
glass6	0.859±0.056	0.838±0.058	0.838±0.058	0.837±0.066	0.864±0.052	0.852±0.061	0.857±0.062	0.839±0.063	0.816±0.045	0.839±0.063	0.863±0.052	0.874±0.070
glass-0-1-6_vs_2	0.427±0.182	0.357±0.124	0.395±0.112	0.379±0.132	0.386±0.116	0.370±0.111	0.375±0.125	0.000±0.000	0.349±0.122	0.000±0.000	0.354±0.179	0.321±0.131
glass-0-1-6_vs_5	0.803±0.096	0.847±0.135	0.847±0.135	0.847±0.135	0.866±0.125	0.847±0.135	0.864±0.134	0.766±0.158	0.770±0.122	0.6418±0.153	0.848±0.158	0.843±0.105
glass-0-1_vs_5	1.000±0.000	0.986±0.043	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	0.920±0.098	0.776±0.073	0.850±0.150	0.986±0.043	1.000±0.000
vowel0	0.991±0.004	0.992±0.015	0.995±0.005	1.000±0.000	0.989±0.012	0.988±0.006	0.992±0.013	0.988±0.002	0.990±0.023	0.982±0.024	0.989±0.019	0.992±0.014
new-diyordl	0.969±0.028	0.969±0.034	0.965±0.036	0.960±0.039	0.966±0.04	0.969±0.028	0.964±0.034	0.959±0.032	0.954±0.052	0.959±0.032	0.959±0.032	0.965±0.036
shuttle-C0_vs_C4	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000
segment0	0.992±0.006	0.991±0.007	0.998±0.011	0.969±0.012	0.991±0.007	0.991±0.007	0.991±0.007	0.990±0.008	0.990±0.006	0.990±0.008	0.990±0.007	0.991±0.006
vehicle0	0.930±0.008	0.930±0.015	0.927±0.016	0.926±0.019	0.927±0.013	0.934±0.013	0.968±0.009	0.934±0.011	0.912±0.014	0.936±0.013	0.933±0.010	0.934±0.007
page-blocks-1-3_vs_4	0.875±0.071	0.806±0.073	0.820±0.096	0.855±0.087	0.774±0.055	0.811±0.080	0.780±0.086	0.667±0.079	0.692±0.059	0.814±0.098	0.804±0.102	0.854±0.057
abalone0_18	0.522±0.069	0.465±0.053	0.429±0.130	0.459±0.061	0.425±0.074	0.462±0.065	0.450±0.087	0.299±0.111	0.397±0.064	0.449±0.139	0.470±0.082	0.408±0.061
abalone19	0.058±0.010	0.045±0.012	0.048±0.021	0.046±0.011	0.045±0.011	0.046±0.014	0.000±0.000	0.000±0.000	0.045±0.009	0.000±0.000	0.050±0.020	0.050±0.011
abalone-3_vs11	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	0.974±0.054	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000
abalone-21_vs_8	0.574±0.104	0.542±0.164	0.734±0.228	0.542±0.164	0.534±0.121	0.582±0.179	0.668±0.241	0.488±0.307	0.394±0.081	0.688±0.307	0.636±0.168	0.536±0.168
wisconsin	0.959±0.017	0.955±0.021	0.956±0.020	0.957±0.018	0.954±0.020	0.954±0.021	0.957±0.017	0.954±0.018	0.956±0.017	0.956±0.021	0.954±0.020	0.948±0.016
haberman	0.491±0.048	0.480±0.087	0.476±0.077	0.491±0.084	0.483±0.066	0.484±0.072	0.440±0.042	0.427±0.092	0.464±0.084	0.426±0.104	0.471±0.057	0.424±0.077
pima	0.672±0.039	0.667±0.016	0.671±0.018	0.668±0.028	0.671±0.023	0.671±0.023	0.666±0.025	0.652±0.034	0.658±0.033	0.638±0.036	0.665±0.027	0.667±0.042
whinequality-red-3_vs_5	0.182±0.109	0.114±0.073	0.092±0.094	0.114±0.070	0.105±0.073	0.113±0.071	0.094±0.073	0.000±0.000	0.094±0.073	0.000±0.000	0.164±0.102	0.114±0.063
Average	0.692±0.055	0.657±0.057	0.659±0.067	0.643±0.051	0.654±0.050	0.662±0.055	0.658±0.063	0.606±0.065	0.625±0.054	0.670±0.072	0.670±0.064	0.659±0.056



Table S8 Comparison results of accuracy for imbalanced classification problems based on the SVM classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borderline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-IPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans-SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SYMProd (2020)	Loris (2021)	AE-ELM-SymMin (2022)
ecoli1	0.892±0.018	0.875±0.025	0.861±0.027	0.865±0.027	0.888±0.020	0.881±0.031	0.876±0.037	0.878±0.041	0.868±0.031	<b>0.901±0.028</b>	0.891±0.028	0.881±0.031
ecoli2	<b>0.957±0.014</b>	0.948±0.021	0.927±0.042	0.910±0.031	0.950±0.018	0.950±0.020	0.945±0.020	0.955±0.016	0.949±0.022	0.952±0.016	0.952±0.019	0.948±0.020
ecoli3	0.920±0.027	0.889±0.031	0.894±0.036	0.876±0.032	0.896±0.034	0.904±0.023	0.895±0.024	0.920±0.019	0.884±0.029	<b>0.930±0.025</b>	0.914±0.025	0.884±0.028
ecoli4	0.980±0.013	0.972±0.015	0.971±0.017	0.969±0.017	0.976±0.015	0.973±0.017	0.975±0.016	0.970±0.010	0.958±0.016	<b>0.986±0.009</b>	0.977±0.015	0.964±0.018
yeast1	0.732±0.018	0.683±0.018	0.644±0.007	0.646±0.013	0.690±0.018	0.686±0.014	0.610±0.056	<b>0.765±0.012</b>	0.690±0.018	0.754±0.012	0.709±0.018	0.742±0.019
yeast3	0.939±0.007	0.931±0.010	0.914±0.013	0.912±0.013	0.933±0.011	0.932±0.012	0.925±0.012	0.953±0.009	0.917±0.014	<b>0.954±0.011</b>	0.950±0.008	0.934±0.010
yeast5	0.960±0.008	0.958±0.007	0.954±0.007	0.955±0.009	0.953±0.008	0.957±0.008	0.957±0.008	0.966±0.006	0.940±0.008	<b>0.970±0.006</b>	0.964±0.006	0.959±0.008
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.850±0.031	0.866±0.022	0.867±0.025	0.844±0.016	0.869±0.019	0.865±0.020	0.858±0.029	0.921±0.018	0.847±0.023	<b>0.928±0.009</b>	0.892±0.025	0.859±0.029
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.825±0.024	0.754±0.031	0.837±0.029	0.794±0.031	0.758±0.035	0.758±0.035	0.758±0.035	<b>0.968±0.000</b>	0.776±0.034	<b>0.968±0.000</b>	0.789±0.022	0.807±0.036
yeast-1_vs_7	0.811±0.028	0.782±0.021	0.807±0.025	0.772±0.030	0.775±0.029	0.780±0.019	0.837±0.067	0.931±0.009	0.798±0.033	<b>0.935±0.000</b>	0.796±0.039	0.810±0.029
yeast-2_vs_8	0.971±0.022	0.910±0.054	0.837±0.126	0.695±0.080	0.899±0.051	0.911±0.052	0.938±0.089	<b>0.979±0.006</b>	0.970±0.019	<b>0.979±0.006</b>	0.897±0.090	0.975±0.010
glass0	<b>0.745±0.032</b>	0.720±0.050	0.680±0.050	0.697±0.053	0.709±0.033	0.717±0.039	0.682±0.033	0.738±0.049	0.718±0.044	0.738±0.041	0.729±0.030	0.744±0.045
glass2	0.854±0.033	0.811±0.038	0.838±0.029	0.814±0.033	0.778±0.029	0.825±0.036	0.808±0.040	<b>0.923±0.000</b>	0.734±0.040	<b>0.923±0.000</b>	0.837±0.043	0.838±0.041
glass4	<b>0.952±0.02</b>	0.946±0.020	0.946±0.021	0.948±0.020	0.943±0.017	0.946±0.019	0.946±0.014	<b>0.952±0.020</b>	0.906±0.036	0.942±0.019	0.954±0.022	0.946±0.014
glass6	0.962±0.016	0.957±0.017	0.955±0.016	0.954±0.019	0.962±0.017	0.958±0.018	0.960±0.014	0.957±0.015	0.946±0.016	0.957±0.015	0.962±0.017	<b>0.967±0.017</b>
glass-0-1-6_vs_2	0.843±0.054	0.786±0.059	0.791±0.051	0.800±0.056	0.788±0.042	0.788±0.056	0.798±0.065	<b>0.914±0.000</b>	0.774±0.047	<b>0.914±0.000</b>	0.822±0.049	0.818±0.048
glass-0-1-6_vs_5	<b>0.986±0.013</b>	0.982±0.016	0.982±0.016	0.982±0.016	0.986±0.016	0.982±0.016	0.984±0.017	0.977±0.016	0.955±0.022	0.970±0.008	0.986±0.013	0.982±0.034
glass-0-1_vs_5	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.986±0.017	0.936±0.027	0.975±0.023	0.996±0.011	<b>1.000±0.000</b>
vowel0	0.966±0.005	0.999±0.003	1.000±0.001	1.000±0.001	0.998±0.002	1.000±0.001	0.999±0.002	0.998±0.003	0.992±0.005	0.997±0.004	0.996±0.003	0.999±0.002
new-diyoid	<b>0.989±0.010</b>	0.989±0.012	0.988±0.013	0.988±0.015	0.988±0.015	<b>0.989±0.010</b>	0.988±0.012	0.986±0.011	0.975±0.021	0.986±0.011	0.986±0.011	0.988±0.013
shuttle-C0_vs_C4	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
segment0	<b>0.998±0.002</b>	<b>0.998±0.002</b>	0.990±0.003	0.991±0.004	0.997±0.002	<b>0.998±0.002</b>	<b>0.998±0.002</b>	0.997±0.002	0.997±0.002	0.997±0.002	0.997±0.002	0.997±0.002
vehicle0	0.966±0.004	0.965±0.008	0.964±0.008	0.963±0.010	0.964±0.007	0.967±0.007	0.965±0.006	0.968±0.006	0.954±0.008	<b>0.969±0.007</b>	0.968±0.005	0.966±0.007
page-blocks-1-3_vs_4	<b>0.983±0.011</b>	0.973±0.012	0.974±0.015	0.980±0.014	0.968±0.011	0.973±0.013	0.968±0.016	0.970±0.006	0.949±0.015	0.980±0.010	0.977±0.012	0.987±0.007
abalone0_18	0.914±0.023	0.892±0.020	0.910±0.018	0.887±0.023	0.878±0.031	0.890±0.024	0.939±0.028	<b>0.950±0.005</b>	0.846±0.032	0.946±0.008	0.909±0.016	0.908±0.016
abalone19	0.833±0.021	0.798±0.028	0.700±0.087	0.798±0.027	0.793±0.02	0.805±0.028	<b>0.992±0.000</b>	0.767±0.021	0.767±0.021	<b>0.992±0.000</b>	0.861±0.022	0.834±0.020
abalone-3_vs11	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.998±0.004	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
abalone-21_vs_8	0.974±0.013	0.970±0.013	0.988±0.011	0.970±0.013	0.967±0.012	0.973±0.014	0.983±0.015	0.985±0.008	0.939±0.020	<b>0.985±0.008</b>	0.980±0.009	0.978±0.011
wisconsin	<b>0.971±0.012</b>	0.968±0.014	0.968±0.014	0.969±0.013	0.968±0.014	0.967±0.014	0.970±0.012	0.968±0.012	0.969±0.012	0.969±0.014	0.968±0.013	0.961±0.012
haberman	0.730±0.031	0.702±0.064	0.686±0.053	0.692±0.074	0.705±0.051	0.714±0.052	0.461±0.081	0.734±0.053	0.702±0.046	<b>0.765±0.029</b>	0.711±0.046	0.711±0.040
pena	0.755±0.024	0.736±0.015	0.722±0.018	0.728±0.025	0.742±0.019	0.742±0.016	0.702±0.032	0.750±0.022	0.737±0.017	<b>0.765±0.022</b>	0.747±0.017	0.747±0.017
whinequality-red-3_vs_5	0.957±0.018	0.933±0.021	0.965±0.013	0.933±0.022	0.913±0.025	0.933±0.021	0.914±0.031	<b>0.985±0.001</b>	0.904±0.020	<b>0.985±0.001</b>	0.953±0.018	0.941±0.020
Average	0.914±0.017	0.897±0.021	0.893±0.025	0.884±0.023	0.899±0.019	0.893±0.021	0.901±0.027	0.936±0.012	0.883±0.022	<b>0.938±0.011</b>	0.907±0.020	0.907±0.019

Table S9 Comparison results of AUC for imbalanced classification problems based on the DT classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Boerterline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PPF (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SYMPred (2020)	Loras (2021)	AE-ELM-SymMin (2022)
ecoli1	0.884±0.032	0.855±0.051	0.848±0.049	0.848±0.041	0.851±0.037	0.854±0.039	0.854±0.04	0.855±0.040	0.850±0.035	0.826±0.035	0.851±0.032	0.839±0.045
ecoli2	0.911±0.015	0.834±0.037	0.806±0.034	0.834±0.006	0.865±0.006	0.849±0.053	0.895±0.04	0.861±0.041	0.874±0.028	0.878±0.019	0.858±0.044	0.848±0.045
ecoli3	0.792±0.059	0.755±0.051	0.717±0.075	0.724±0.063	0.713±0.038	0.791±0.048	0.751±0.038	0.731±0.048	0.766±0.069	0.748±0.055	0.768±0.057	0.754±0.071
ecoli4	0.930±0.067	0.896±0.070	0.870±0.071	0.902±0.077	0.913±0.085	0.898±0.058	0.911±0.068	0.876±0.048	0.922±0.069	0.871±0.089	0.917±0.087	0.851±0.084
yeast1	0.657±0.019	0.651±0.025	0.651±0.020	0.648±0.014	0.648±0.021	0.649±0.023	0.648±0.030	0.640±0.027	0.642±0.033	0.642±0.033	0.642±0.021	0.641±0.024
yeast3	0.856±0.043	0.828±0.046	0.828±0.045	0.844±0.032	0.849±0.028	0.848±0.034	0.851±0.038	0.827±0.027	0.809±0.030	0.809±0.026	0.836±0.037	0.826±0.034
yeast5	0.871±0.074	0.814±0.063	0.840±0.059	0.829±0.085	0.818±0.083	0.821±0.098	0.869±0.076	0.791±0.075	0.860±0.082	0.787±0.068	0.834±0.077	0.816±0.077
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.733±0.057	0.688±0.046	0.700±0.051	0.705±0.066	0.711±0.063	0.703±0.062	0.708±0.046	0.687±0.045	0.703±0.070	0.696±0.055	0.676±0.063	0.677±0.060
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.620±0.078	0.593±0.062	0.593±0.056	0.580±0.078	0.600±0.070	0.592±0.060	0.569±0.066	0.574±0.064	0.583±0.072	0.579±0.063	0.592±0.091	0.569±0.033
yeast-1_vs_7	0.649±0.069	0.634±0.081	0.625±0.065	0.629±0.045	0.612±0.062	0.681±0.054	0.670±0.063	0.677±0.072	0.649±0.045	0.672±0.083	0.664±0.083	0.684±0.090
yeast-2_vs_8	0.759±0.085	0.739±0.081	0.731±0.098	0.699±0.064	0.712±0.108	0.746±0.084	0.752±0.084	0.734±0.118	0.744±0.113	0.733±0.125	0.753±0.109	0.714±0.093
glass0	0.785±0.032	0.765±0.049	0.771±0.058	0.743±0.055	0.775±0.044	0.744±0.043	0.755±0.063	0.748±0.056	0.775±0.068	0.775±0.068	0.775±0.043	0.774±0.056
glass2	0.708±0.071	0.662±0.117	0.630±0.079	0.642±0.107	0.685±0.088	0.694±0.110	0.640±0.097	0.590±0.096	0.643±0.058	0.603±0.079	0.612±0.080	0.584±0.094
glass4	0.842±0.121	0.788±0.153	0.792±0.131	0.841±0.121	0.821±0.134	0.830±0.113	0.798±0.118	0.777±0.162	0.879±0.102	0.800±0.140	0.874±0.089	0.780±0.123
glass6	0.915±0.043	0.894±0.054	0.862±0.091	0.907±0.048	0.903±0.050	0.896±0.042	0.906±0.043	0.885±0.041	0.902±0.039	0.885±0.038	0.890±0.038	0.887±0.063
glass-0.1-6_vs_2	0.667±0.086	0.618±0.045	0.621±0.077	0.648±0.063	0.692±0.051	0.625±0.079	0.598±0.063	0.501±0.051	0.586±0.113	0.514±0.048	0.509±0.116	0.580±0.095
glass-0.1-6_vs_5	0.891±0.074	0.858±0.145	0.909±0.098	0.826±0.148	0.842±0.140	0.858±0.145	0.887±0.130	0.842±0.136	0.881±0.115	0.858±0.126	0.891±0.109	0.845±0.134
glass-0.1_vs_5	0.922±0.013	0.922±0.010	0.961±0.098	0.961±0.098	0.900±0.010	0.922±0.010	0.988±0.010	0.990±0.010	0.968±0.022	0.961±0.098	0.986±0.013	0.902±0.010
vowel0	0.958±0.023	0.922±0.042	0.990±0.040	0.940±0.039	0.922±0.042	0.943±0.041	0.957±0.030	0.936±0.023	0.972±0.014	0.944±0.036	0.948±0.041	0.954±0.029
new-diyordl	0.955±0.042	0.938±0.041	0.943±0.034	0.942±0.033	0.944±0.039	0.948±0.037	0.948±0.038	0.943±0.061	0.940±0.046	0.924±0.046	0.944±0.030	0.959±0.044
shuttle-C0_vs_C4	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000	1.000±0.000
segment0	0.990±0.006	0.987±0.006	0.988±0.006	0.987±0.008	0.988±0.005	0.988±0.006	0.988±0.006	0.988±0.008	0.985±0.007	0.985±0.007	0.985±0.005	0.985±0.007
vehicle0	0.917±0.020	0.906±0.020	0.913±0.018	0.921±0.019	0.916±0.029	0.913±0.023	0.900±0.021	0.907±0.024	0.918±0.019	0.918±0.019	0.896±0.018	0.919±0.024
page-blocks-1-3_vs_4	0.991±0.018	0.992±0.018	0.997±0.018	0.985±0.025	0.985±0.037	0.985±0.037	0.979±0.040	0.983±0.025	0.990±0.006	0.965±0.044	0.984±0.037	0.988±0.026
abalone0_18	0.713±0.098	0.688±0.073	0.640±0.060	0.677±0.075	0.679±0.089	0.685±0.068	0.661±0.034	0.640±0.050	0.647±0.082	0.670±0.071	0.647±0.060	0.621±0.059
abalone19	0.581±0.079	0.562±0.056	0.507±0.022	0.547±0.055	0.571±0.057	0.545±0.054	0.506±0.023	0.505±0.030	0.508±0.028	0.511±0.023	0.509±0.023	0.510±0.027
abalone-3_vs11	1.000±0.000	0.999±0.001	0.980±0.040	1.000±0.000	1.000±0.001	0.990±0.030	0.999±0.001	1.000±0.001	0.999±0.002	0.990±0.030	1.000±0.000	1.000±0.000
abalone-21_vs_8	0.843±0.117	0.817±0.122	0.791±0.098	0.805±0.112	0.853±0.107	0.829±0.131	0.811±0.058	0.742±0.157	0.874±0.053	0.794±0.125	0.725±0.087	0.799±0.115
wisconsin	0.942±0.015	0.935±0.016	0.930±0.014	0.945±0.020	0.937±0.014	0.939±0.012	0.935±0.018	0.932±0.012	0.946±0.011	0.932±0.022	0.938±0.020	0.935±0.018
haberman	0.978±0.036	0.975±0.049	0.990±0.048	0.957±0.040	0.961±0.025	0.962±0.038	0.990±0.034	0.937±0.057	0.983±0.051	0.943±0.035	0.980±0.054	0.979±0.048
pima	0.674±0.019	0.674±0.034	0.663±0.028	0.660±0.031	0.668±0.021	0.671±0.024	0.687±0.025	0.665±0.026	0.670±0.030	0.669±0.017	0.669±0.039	0.664±0.033
whinequality-red-3_vs_5	0.544±0.060	0.513±0.066	0.525±0.065	0.569±0.079	0.542±0.077	0.499±0.045	0.490±0.066	0.527±0.067	0.637±0.152	0.528±0.098	0.535±0.074	0.537±0.071
Average	0.817±0.049	0.793±0.056	0.785±0.055	0.791±0.055	0.800±0.052	0.799±0.052	0.794±0.047	0.778±0.055	0.803±0.053	0.780±0.058	0.793±0.052	0.784±0.055

Table S10 Comparison results of G-mean for imbalanced classification problems based on the DT classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Berthelot-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	RandOm-SMOTE (2011)	SMOTE-PP (2015)	AMSCO (2018)	Kmeans SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	Sy-MProD (2020)	Lorans (2021)	AP-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	0.882±0.053	0.851±0.056	0.845±0.051	0.810±0.043	0.849±0.039	0.851±0.041	0.849±0.042	0.851±0.041	0.847±0.038	0.820±0.039	0.817±0.035	0.833±0.050
ecoli2	0.910±0.014	0.829±0.040	0.796±0.039	0.830±0.005	0.863±0.006	0.845±0.056	0.821±0.042	0.856±0.046	0.871±0.031	0.877±0.019	0.853±0.049	0.834±0.065
ecoli3	0.777±0.070	0.736±0.059	0.673±0.104	0.687±0.084	0.755±0.049	0.776±0.060	0.730±0.046	0.699±0.061	0.742±0.087	0.718±0.070	0.719±0.069	0.729±0.099
ecoli4	0.926±0.072	0.890±0.077	0.860±0.080	0.896±0.083	0.906±0.097	0.892±0.063	0.906±0.074	0.861±0.122	0.917±0.063	0.859±0.102	0.900±0.098	0.835±0.104
yeast1	0.648±0.021	0.638±0.027	0.639±0.024	0.637±0.016	0.638±0.023	0.636±0.025	0.641±0.034	0.624±0.031	0.622±0.041	0.622±0.026	0.625±0.025	0.624±0.029
yeast3	0.849±0.050	0.817±0.054	0.816±0.053	0.836±0.037	0.842±0.031	0.829±0.039	0.844±0.043	0.816±0.042	0.795±0.036	0.792±0.057	0.826±0.044	0.814±0.041
yeast5	0.859±0.085	0.786±0.113	0.824±0.071	0.807±0.100	0.820±0.109	0.794±0.121	0.849±0.088	0.760±0.098	0.846±0.100	0.755±0.091	0.818±0.098	0.791±0.101
yeast-0-5-6-7-9_vs_4	0.715±0.074	0.656±0.065	0.668±0.064	0.671±0.083	0.683±0.089	0.673±0.081	0.675±0.082	0.645±0.077	0.662±0.100	0.630±0.084	0.632±0.083	0.629±0.092
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.510±0.146	0.445±0.201	0.467±0.111	0.412±0.219	0.472±0.183	0.472±0.118	0.406±0.172	0.380±0.169	0.385±0.216	0.393±0.170	0.396±0.239	0.383±0.088
yeast-1_vs_7	0.591±0.119	0.555±0.194	0.542±0.127	0.561±0.073	0.590±0.095	0.643±0.070	0.622±0.086	0.613±0.108	0.575±0.072	0.601±0.134	<b>0.592±0.126</b>	0.638±0.176
yeast-2_vs_8	0.717±0.114	0.702±0.109	0.680±0.131	0.616±0.107	0.689±0.231	0.712±0.113	<b>0.719±0.108</b>	0.670±0.179	0.689±0.162	0.614±0.251	0.702±0.158	0.645±0.159
glass0	<b>0.780±0.056</b>	0.758±0.055	0.767±0.059	0.740±0.058	0.772±0.043	0.741±0.043	0.750±0.066	0.742±0.063	0.773±0.058	0.772±0.070	0.772±0.045	0.768±0.061
glass2	<b>0.672±0.090</b>	0.592±0.163	0.545±0.124	0.508±0.269	0.625±0.136	0.648±0.136	0.545±0.213	0.388±0.271	0.510±0.270	0.489±0.188	0.489±0.192	0.396±0.253
glass4	0.815±0.154	0.740±0.198	0.814±0.153	0.814±0.153	0.789±0.176	0.803±0.145	0.753±0.158	0.694±0.287	<b>0.871±0.113</b>	0.734±0.267	0.863±0.101	0.734±0.188
glass6	0.913±0.044	0.853±0.111	0.853±0.111	0.905±0.051	0.902±0.051	0.894±0.145	0.904±0.043	0.881±0.044	0.902±0.039	0.882±0.039	0.888±0.039	0.881±0.070
glass0-1-6_vs_2	<b>0.614±0.122</b>	0.546±0.079	0.539±0.123	0.578±0.106	0.518±0.095	0.548±0.129	0.503±0.137	0.471±0.210	0.436±0.251	0.214±0.214	0.430±0.292	0.400±0.250
glass0-1-6_vs_5	0.895±0.081	0.829±0.182	0.806±0.136	0.788±0.182	0.811±0.174	0.829±0.182	0.855±0.162	0.811±0.172	0.870±0.133	0.835±0.156	0.876±0.132	0.808±0.210
glass-0-1_vs_5	<b>0.994±0.013</b>	0.922±0.010	0.952±0.125	0.952±0.125	0.990±0.010	0.992±0.010	0.988±0.010	0.990±0.010	0.967±0.023	0.932±0.125	0.986±0.013	0.992±0.010
new-tyroid1	0.985±0.024	0.919±0.046	0.948±0.042	0.938±0.042	0.939±0.046	0.941±0.043	0.957±0.031	0.934±0.024	<b>0.972±0.014</b>	0.943±0.038	0.947±0.044	0.953±0.030
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.954±0.043</b>	0.935±0.044	0.940±0.036	0.940±0.036	0.941±0.042	0.946±0.039	0.946±0.041	0.906±0.071	0.940±0.043	0.921±0.049	0.943±0.032	0.948±0.048
segment0	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
vehicle0	0.990±0.006	0.987±0.006	0.988±0.006	0.987±0.008	0.988±0.006	0.988±0.006	0.988±0.009	0.988±0.008	<b>0.990±0.005</b>	0.985±0.007	0.985±0.005	0.985±0.008
page-blocks-1-3_vs_4	0.916±0.021	0.901±0.021	0.911±0.019	0.920±0.020	0.914±0.031	0.912±0.024	0.908±0.022	0.904±0.025	<b>0.930±0.028</b>	0.916±0.020	0.894±0.019	0.918±0.025
abalone0_18	0.991±0.019	0.991±0.019	0.997±0.002	0.985±0.026	0.984±0.040	<b>0.998±0.002</b>	0.978±0.043	0.982±0.026	0.989±0.006	0.964±0.046	0.983±0.039	0.988±0.027
abalone19	<b>0.659±0.161</b>	0.643±0.100	0.565±0.095	0.624±0.110	0.631±0.131	0.641±0.093	0.606±0.044	0.558±0.087	0.568±0.141	0.596±0.112	0.571±0.104	0.516±0.117
abalone3_vs11	<b>0.437±0.150</b>	0.342±0.193	0.094±0.144	0.305±0.179	0.427±0.117	0.288±0.205	0.094±0.144	0.044±0.133	0.044±0.132	0.094±0.144	0.094±0.144	0.085±0.148
abalone21_vs_8	<b>1.000±0.000</b>	0.999±0.001	0.979±0.042	<b>1.000±0.000</b>	1.000±0.001	0.989±0.032	0.999±0.001	1.000±0.001	0.999±0.002	0.989±0.032	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
abalone21_vs_8	0.822±0.148	0.789±0.153	0.756±0.142	0.776±0.142	0.834±0.139	0.799±0.173	0.791±0.074	0.616±0.334	<b>0.869±0.055</b>	0.705±0.261	0.668±0.137	0.772±0.144
haberman	0.942±0.015	0.934±0.016	0.929±0.014	0.945±0.020	0.937±0.015	0.939±0.012	0.935±0.019	0.931±0.012	<b>0.945±0.011</b>	0.931±0.023	0.937±0.020	0.935±0.019
haberman	0.530±0.054	0.548±0.063	0.522±0.063	0.540±0.045	0.534±0.050	0.536±0.059	<b>0.578±0.041</b>	0.514±0.091	0.542±0.092	0.499±0.078	0.562±0.067	0.555±0.063
plma	0.671±0.021	0.669±0.037	0.668±0.033	0.650±0.043	0.665±0.025	0.668±0.025	<b>0.685±0.027</b>	0.659±0.030	0.643±0.041	0.660±0.023	0.663±0.041	0.661±0.034
winquality-red-3_vs_5	0.223±0.226	0.113±0.225	0.114±0.228	0.283±0.283	0.224±0.274	0.066±0.167	0.000±0.000	0.115±0.229	<b>0.457±0.326</b>	0.081±0.242	0.170±0.259	0.170±0.260
Average	<b>0.786±0.070</b>	0.735±0.080	0.735±0.080	0.719±0.086	0.765±0.080	0.759±0.074	0.744±0.065	0.706±0.097	0.756±0.084	0.714±0.099	0.710±0.086	0.725±0.091

Table S11 Comparison results of F1 for imbalanced classification problems based on the DT classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borletius-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PP (2015)	AMSCO (2018)	Kinensus SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	SyMProD (2020)	Lars (2021)	AE-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	<b>0.784±0.035</b>	0.747±0.062	0.743±0.062	0.738±0.051	0.746±0.047	0.755±0.050	0.743±0.054	0.705±0.049	0.747±0.043	0.724±0.044	0.755±0.038	0.742±0.061
ecoli2	<b>0.816±0.059</b>	0.686±0.057	0.656±0.050	0.686±0.020	0.723±0.020	0.703±0.075	0.658±0.064	0.744±0.034	0.753±0.025	0.730±0.027	0.738±0.045	0.729±0.077
ecoli3	<b>0.589±0.099</b>	0.532±0.094	0.501±0.122	0.498±0.084	0.546±0.065	0.580±0.065	0.524±0.072	0.510±0.075	0.556±0.068	0.542±0.068	0.554±0.092	0.563±0.115
ecoli4	<b>0.779±0.104</b>	0.738±0.110	0.701±0.134	0.730±0.129	0.761±0.098	0.700±0.081	0.744±0.081	0.702±0.139	<b>0.783±0.088</b>	0.710±0.149	0.804±0.117	0.705±0.124
yeast1	<b>0.516±0.026</b>	0.506±0.034	0.507±0.028	0.508±0.019	0.504±0.028	0.504±0.030	0.507±0.042	0.490±0.038	0.490±0.050	0.491±0.034	0.492±0.030	0.490±0.035
yeast3	<b>0.707±0.041</b>	0.667±0.058	0.673±0.048	0.698±0.038	0.692±0.040	0.679±0.038	0.690±0.034	0.686±0.041	0.654±0.046	0.682±0.070	0.699±0.041	0.684±0.047
yeast5	<b>0.709±0.096</b>	0.626±0.112	0.666±0.063	0.658±0.084	0.671±0.109	0.623±0.139	0.667±0.076	0.616±0.121	0.627±0.102	0.609±0.122	0.670±0.099	0.639±0.124
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	<b>0.427±0.073</b>	0.376±0.055	0.408±0.078	0.397±0.070	0.400±0.074	0.395±0.070	0.398±0.062	0.393±0.064	0.416±0.085	0.422±0.070	0.372±0.084	0.405±0.089
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.187±0.094	0.152±0.108	0.164±0.081	0.142±0.092	0.133±0.081	0.152±0.073	0.123±0.067	0.172±0.116	0.191±0.133	0.178±0.113	0.183±0.146	0.068±0.005
yeast-1_vs_7	0.268±0.096	0.250±0.105	0.222±0.089	0.238±0.069	0.257±0.079	0.318±0.068	0.322±0.102	<b>0.366±0.111</b>	0.333±0.090	0.365±0.136	0.346±0.125	0.267±0.094
yeast-2_vs_8	<b>0.581±0.170</b>	0.335±0.083	0.424±0.146	0.238±0.068	0.247±0.100	0.388±0.103	0.374±0.071	0.420±0.134	0.464±0.158	0.442±0.212	0.488±0.153	0.447±0.158
glass0	<b>0.705±0.039</b>	0.677±0.064	0.690±0.081	0.659±0.071	0.694±0.059	0.654±0.054	0.665±0.081	0.655±0.077	0.690±0.070	0.696±0.093	0.692±0.056	0.690±0.074
glass2	<b>0.401±0.107</b>	0.316±0.129	0.299±0.120	0.316±0.196	0.389±0.142	0.378±0.151	0.291±0.144	0.228±0.174	0.309±0.183	0.269±0.147	0.297±0.130	0.220±0.166
glass4	0.707±0.175	0.606±0.241	0.637±0.228	0.709±0.178	0.633±0.195	0.702±0.177	0.651±0.221	0.581±0.301	0.587±0.146	0.607±0.243	<b>0.722±0.151</b>	0.547±0.202
glass6	<b>0.830±0.062</b>	0.755±0.091	0.718±0.141	0.797±0.085	0.759±0.082	0.766±0.085	0.772±0.082	0.779±0.066	0.740±0.065	0.750±0.071	0.756±0.069	0.788±0.092
glass-0-1-6_vs_2	<b>0.346±0.110</b>	0.283±0.081	0.282±0.108	0.334±0.087	0.251±0.066	0.278±0.104	0.226±0.096	0.079±0.100	0.235±0.186	0.100±0.105	0.240±0.181	0.222±0.167
glass-0-1-6_vs_5	0.749±0.108	0.702±0.210	0.907±0.150	0.698±0.211	0.929±0.071	0.702±0.210	0.751±0.196	0.687±0.172	0.552±0.155	0.713±0.204	0.749±0.145	0.653±0.071
glass-0-1-6_vs_5	<b>0.961±0.082</b>	0.943±0.070	0.907±0.150	0.907±0.150	0.929±0.071	0.943±0.070	0.914±0.070	0.929±0.071	0.806±0.118	0.907±0.150	0.904±0.085	0.943±0.070
vote0	0.876±0.016	0.853±0.055	0.872±0.043	0.858±0.037	0.853±0.055	0.884±0.046	0.882±0.051	0.889±0.043	0.868±0.039	<b>0.909±0.049</b>	0.860±0.050	0.872±0.061
new-dlyroid1	0.923±0.063	0.922±0.051	0.928±0.041	0.924±0.041	0.932±0.047	<b>0.937±0.041</b>	0.937±0.046	0.865±0.069	0.852±0.079	0.876±0.064	0.921±0.036	0.909±0.066
shuttle-C0_vs_C4	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	0.999±0.004	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
segment0	0.980±0.011	0.979±0.010	<b>0.981±0.009</b>	0.978±0.010	0.975±0.010	0.979±0.007	0.978±0.008	0.977±0.010	0.973±0.013	0.974±0.010	0.976±0.011	0.975±0.010
vehicle0	0.864±0.027	0.856±0.026	0.867±0.028	0.869±0.027	0.871±0.031	0.865±0.025	0.845±0.032	0.862±0.037	<b>0.874±0.039</b>	0.873±0.030	0.811±0.029	0.870±0.033
page-blocks-1-3_vs_4	0.953±0.034	0.959±0.037	0.959±0.036	0.951±0.037	0.951±0.048	<b>0.965±0.038</b>	0.939±0.057	0.913±0.047	0.858±0.075	0.911±0.084	0.937±0.066	0.941±0.063
abalone9_18	<b>0.363±0.120</b>	0.279±0.090	0.279±0.090	0.314±0.101	0.282±0.089	0.318±0.076	0.315±0.076	0.307±0.084	0.276±0.107	0.373±0.141	0.298±0.089	0.273±0.101
abalone9	<b>0.056±0.039</b>	0.018±0.028	0.018±0.028	0.046±0.037	0.044±0.023	0.042±0.035	0.019±0.029	0.016±0.048	0.009±0.027	0.029±0.045	0.024±0.037	0.025±0.046
abalone-3_vs11	<b>1.000±0.000</b>	0.982±0.036	0.978±0.044	<b>1.000±0.000</b>	0.991±0.027	0.989±0.033	0.982±0.036	0.991±0.027	0.965±0.067	0.980±0.041	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
abalone-21_vs_8	0.427±0.115	0.390±0.101	0.379±0.106	0.428±0.106	0.409±0.076	0.396±0.123	0.470±0.092	0.429±0.266	0.410±0.092	0.496±0.221	0.399±0.151	0.341±0.123
wicconsin	0.925±0.019	0.910±0.018	0.910±0.018	0.928±0.024	0.929±0.018	0.922±0.016	0.916±0.021	0.914±0.016	<b>0.928±0.015</b>	0.914±0.024	0.919±0.022	0.918±0.022
haberman	0.368±0.059	0.381±0.070	0.351±0.071	0.369±0.050	0.365±0.051	0.366±0.064	0.414±0.044	0.346±0.097	0.374±0.071	0.328±0.085	0.396±0.067	0.388±0.069
plima	<b>0.584±0.027</b>	0.581±0.046	0.568±0.037	0.566±0.040	0.576±0.029	0.580±0.030	0.601±0.033	0.569±0.036	0.583±0.035	0.574±0.048	0.574±0.048	0.572±0.041
whinequality-red-3_vs_5	<b>0.132±0.066</b>	0.029±0.068	0.049±0.099	0.087±0.090	0.050±0.062	0.071±0.033	0.000±0.067	0.069±0.140	0.128±0.120	0.040±0.120	0.051±0.078	0.057±0.088
Average	<b>0.641±0.069</b>	0.598±0.075	0.602±0.080	0.600±0.073	0.602±0.067	0.609±0.070	0.600±0.067	0.593±0.088	0.595±0.082	0.600±0.094	0.613±0.077	0.592±0.082

Table S12 Comparison results of accuracy for imbalanced classification problems based on the DT classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	BorDerline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PP (2015)	AMSCO (2018)	Kincoous SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	Sy-MProD (2020)	Lars (2021)	AE-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	<b>0.891±0.018</b>	0.875±0.029	0.874±0.031	0.868±0.027	0.871±0.024	0.881±0.027	0.872±0.027	0.890±0.020	0.877±0.022	0.871±0.023	0.888±0.020	0.879±0.028
ecoli2	<b>0.936±0.025</b>	0.801±0.020	0.886±0.015	0.886±0.015	0.901±0.010	0.896±0.025	0.876±0.025	0.916±0.005	0.916±0.005	0.901±0.010	0.911±0.010	0.914±0.024
ecoli3	0.899±0.029	0.884±0.032	0.894±0.035	0.888±0.024	0.889±0.031	0.897±0.018	0.883±0.026	0.890±0.018	0.896±0.027	0.896±0.018	0.898±0.025	<b>0.905±0.024</b>
ecoli4	0.970±0.014	0.965±0.015	0.960±0.018	0.962±0.020	0.969±0.010	0.969±0.010	0.965±0.011	0.973±0.013	0.970±0.014	0.962±0.021	<b>0.976±0.013</b>	0.967±0.014
yeast1	<b>0.703±0.017</b>	0.704±0.024	0.706±0.021	0.696±0.014	0.696±0.020	0.702±0.023	0.686±0.027	0.699±0.027	0.705±0.028	<b>0.709±0.025</b>	0.704±0.018	0.709±0.021
yeast3	<b>0.923±0.006</b>	0.923±0.013	0.926±0.009	0.929±0.009	0.927±0.010	0.925±0.009	0.926±0.007	0.930±0.009	0.922±0.012	0.927±0.014	0.931±0.008	0.930±0.010
yeast5	<b>0.982±0.005</b>	0.979±0.005	0.980±0.003	0.989±0.004	0.989±0.005	0.978±0.008	0.979±0.003	0.979±0.006	0.974±0.006	0.978±0.006	0.981±0.005	0.979±0.007
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	0.832±0.018	0.817±0.018	0.822±0.026	0.835±0.023	0.830±0.019	0.832±0.021	0.852±0.022	0.866±0.019	0.874±0.014	0.882±0.017	0.857±0.020	<b>0.884±0.022</b>
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.919±0.018	0.910±0.020	0.920±0.012	0.906±0.021	0.901±0.016	0.908±0.023	0.905±0.024	0.945±0.010	0.943±0.012	<b>0.945±0.011</b>	0.938±0.016	0.943±0.016
yeast-1_vs_7	0.855±0.027	0.816±0.029	0.870±0.030	0.867±0.028	0.843±0.040	0.867±0.026	0.876±0.033	0.908±0.018	0.905±0.020	<b>0.909±0.024</b>	0.903±0.025	0.916±0.048
yeast-2_vs_8	<b>0.967±0.017</b>	0.898±0.061	0.942±0.024	0.869±0.067	0.846±0.101	0.865±0.062	0.923±0.018	0.949±0.006	0.952±0.014	0.955±0.016	0.955±0.013	0.955±0.015
glass0	<b>0.805±0.024</b>	0.788±0.035	0.791±0.057	0.757±0.043	0.786±0.049	0.762±0.042	0.772±0.056	0.768±0.042	0.785±0.046	0.797±0.066	0.789±0.040	0.795±0.048
glass2	0.885±0.025	0.868±0.032	0.875±0.040	0.880±0.048	0.892±0.038	0.875±0.042	0.860±0.033	0.886±0.027	0.888±0.031	<b>0.894±0.032</b>	0.876±0.029	0.876±0.037
glass4	<b>0.966±0.019</b>	0.952±0.036	0.960±0.025	0.968±0.021	0.954±0.026	<b>0.966±0.019</b>	0.962±0.025	0.954±0.030	0.926±0.032	0.954±0.024	0.962±0.024	0.940±0.029
glass6	<b>0.951±0.019</b>	0.922±0.034	0.915±0.038	0.937±0.030	0.922±0.030	0.925±0.035	0.926±0.031	0.922±0.026	0.912±0.025	0.922±0.027	0.928±0.026	0.939±0.028
glass-0-1-6_vs_2	0.855±0.041	0.848±0.036	0.853±0.033	<b>0.871±0.034</b>	0.836±0.049	0.845±0.032	0.819±0.043	0.850±0.039	0.840±0.048	0.857±0.043	0.847±0.045	0.859±0.042
glass-0-1-6_vs_5	0.974±0.014	0.970±0.020	<b>0.977±0.018</b>	0.968±0.019	0.982±0.021	0.970±0.020	0.979±0.018	0.970±0.014	0.928±0.036	0.970±0.021	0.971±0.014	0.961±0.024
glass-0-1_vs_5	<b>0.989±0.023</b>	0.986±0.017	0.982±0.024	0.989±0.024	0.982±0.018	0.986±0.017	0.979±0.017	0.982±0.018	0.948±0.040	0.982±0.024	0.975±0.023	0.986±0.017
vowel0	0.975±0.010	0.973±0.009	0.976±0.008	0.979±0.006	0.973±0.009	0.979±0.008	0.977±0.010	0.980±0.008	0.978±0.009	<b>0.984±0.008</b>	0.975±0.010	0.975±0.011
new-dlydd1	0.974±0.022	0.975±0.016	0.977±0.012	0.976±0.012	0.978±0.014	<b>0.980±0.012</b>	0.980±0.014	0.977±0.018	0.943±0.034	0.958±0.022	0.974±0.012	0.969±0.022
shuttle-C0_vs_C4	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
segment0	0.991±0.003	0.994±0.003	<b>0.995±0.003</b>	0.994±0.003	0.993±0.003	0.994±0.002	0.994±0.002	0.993±0.003	0.992±0.004	0.993±0.003	0.998±0.003	0.992±0.003
vehicle0	0.934±0.013	0.932±0.013	0.937±0.014	0.936±0.013	<b>0.940±0.013</b>	0.936±0.011	0.926±0.016	0.935±0.015	0.937±0.019	0.938±0.015	0.925±0.015	0.937±0.016
page-blocks-1-3_vs_4	0.994±0.004	0.995±0.005	0.995±0.005	0.994±0.004	0.994±0.005	<b>0.996±0.005</b>	0.992±0.006	0.989±0.006	0.980±0.012	0.989±0.010	0.992±0.009	0.993±0.007
abalone9_18	0.900±0.018	0.887±0.024	0.892±0.017	0.888±0.017	0.864±0.014	0.881±0.023	0.892±0.032	0.912±0.018	0.886±0.033	<b>0.922±0.024</b>	0.898±0.020	0.907±0.022
abalone19	0.971±0.006	0.957±0.005	0.977±0.003	0.958±0.005	0.927±0.011	0.954±0.005	0.975±0.005	<b>0.983±0.002</b>	0.978±0.004	0.981±0.004	0.982±0.003	0.982±0.003
abalone-3_vs11	<b>1.000±0.000</b>	0.999±0.003	0.999±0.003	<b>1.000±0.000</b>	0.999±0.002	0.999±0.002	0.999±0.002	0.999±0.002	0.997±0.004	0.999±0.003	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
abalone-21_vs_8	0.957±0.009	0.953±0.014	0.973±0.007	0.952±0.012	0.952±0.009	0.953±0.014	0.964±0.017	0.973±0.011	0.945±0.018	<b>0.974±0.011</b>	0.968±0.019	0.941±0.016
wicconsin	<b>0.647±0.014</b>	0.611±0.013	0.638±0.013	<b>0.650±0.016</b>	0.644±0.013	0.645±0.012	0.641±0.014	0.649±0.011	0.649±0.011	0.640±0.015	0.648±0.015	0.648±0.015
haberman	<b>0.683±0.030</b>	0.651±0.037	0.626±0.038	0.621±0.038	0.638±0.030	0.632±0.029	0.634±0.046	0.646±0.035	0.645±0.042	0.637±0.037	0.648±0.054	0.649±0.042
svm	0.688±0.016	0.694±0.027	0.685±0.026	0.676±0.027	0.685±0.019	0.688±0.027	0.696±0.018	0.687±0.024	0.679±0.031	<b>0.700±0.011</b>	0.690±0.038	0.678±0.030
whinequality-red-3_vs_5	0.969±0.015	0.947±0.024	0.971±0.009	0.961±0.016	0.939±0.017	0.962±0.020	0.966±0.012	0.975±0.007	0.931±0.018	<b>0.976±0.005</b>	0.957±0.010	0.962±0.011
Average	<b>0.916±0.016</b>	0.905±0.021	0.911±0.019	0.905±0.020	0.901±0.021	0.906±0.020	0.905±0.020	0.914±0.016	0.906±0.021	0.916±0.018	0.913±0.018	0.887±0.021

Table S13 Comparison results of AUC for imbalanced classification problems based on the LR classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borletius-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PP (2015)	AMSCO (2018)	Kincaus SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	Sy-MProD (2020)	Lars (2021)	AE-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	0.888±0.031	0.882±0.029	<b>0.905±0.031</b>	0.894±0.037	0.879±0.032	0.873±0.028	0.892±0.025	0.852±0.025	0.887±0.038	0.867±0.028	0.890±0.040	0.883±0.034
ecoli2	<b>0.912±0.023</b>	0.908±0.024	0.871±0.075	0.894±0.020	0.907±0.022	0.906±0.024	0.909±0.018	0.903±0.023	0.901±0.024	0.894±0.024	0.902±0.021	0.891±0.034
ecoli3	<b>0.916±0.028</b>	0.913±0.026	0.912±0.021	0.911±0.023	0.912±0.027	0.908±0.028	0.908±0.028	0.914±0.030	0.909±0.026	0.915±0.030	0.907±0.030	0.878±0.036
ecoli4	<b>0.978±0.008</b>	0.965±0.031	0.969±0.012	0.968±0.022	0.973±0.02	0.974±0.020	0.975±0.013	0.961±0.033	0.971±0.013	0.973±0.014	0.968±0.027	0.937±0.038
yeast1	<b>0.714±0.023</b>	0.705±0.021	0.696±0.022	0.706±0.022	0.701±0.019	0.705±0.023	0.709±0.017	0.675±0.036	0.706±0.022	0.685±0.020	0.710±0.021	0.688±0.023
yeast3	0.890±0.025	0.895±0.025	0.907±0.025	0.907±0.025	0.898±0.026	0.889±0.027	0.898±0.027	0.885±0.028	0.896±0.028	0.870±0.033	0.886±0.024	0.888±0.024
yeast5	<b>0.974±0.005</b>	0.969±0.005	0.967±0.005	0.968±0.005	0.970±0.005	0.969±0.005	0.967±0.007	0.594±0.137	0.966±0.005	0.970±0.015	0.972±0.005	0.968±0.006
yeast4-0.5-6-7-9_vs_4	<b>0.811±0.040</b>	0.792±0.039	0.789±0.039	0.802±0.038	0.787±0.042	0.794±0.035	0.758±0.090	0.771±0.063	0.802±0.041	0.741±0.126	0.798±0.035	0.787±0.046
yeast1-2-8-9_vs_7	<b>0.752±0.064</b>	0.732±0.065	0.700±0.077	0.730±0.070	0.737±0.074	0.735±0.071	0.579±0.104	0.500±0.000	0.724±0.077	0.500±0.000	0.720±0.081	0.646±0.084
yeast_1_vs_7	0.770±0.073	0.752±0.065	0.715±0.098	0.716±0.071	0.760±0.070	0.751±0.065	0.678±0.131	0.500±0.000	0.742±0.072	0.500±0.000	0.766±0.067	0.737±0.073
yeast_2_vs_8	<b>0.787±0.090</b>	0.771±0.080	0.723±0.038	0.706±0.053	0.767±0.079	0.769±0.082	0.659±0.094	0.773±0.092	0.775±0.084	0.625±0.067	0.769±0.087	0.779±0.087
glass0	0.742±0.048	0.727±0.041	0.723±0.038	0.727±0.041	0.735±0.050	0.732±0.045	<b>0.765±0.053</b>	0.700±0.000	0.732±0.051	0.588±0.070	0.734±0.050	0.691±0.066
glass2	<b>0.685±0.111</b>	0.641±0.077	0.629±0.058	0.644±0.081	0.646±0.061	0.650±0.081	0.630±0.078	0.500±0.000	0.658±0.077	0.500±0.000	0.660±0.077	0.501±0.087
glass4	0.849±0.067	0.850±0.063	0.844±0.070	0.866±0.071	<b>0.862±0.069</b>	0.839±0.072	0.840±0.068	0.768±0.112	0.861±0.045	0.500±0.000	0.851±0.069	0.783±0.137
glass6	0.901±0.027	0.904±0.033	0.900±0.048	0.901±0.030	0.906±0.033	0.905±0.036	0.894±0.035	0.890±0.047	0.906±0.027	<b>0.907±0.033</b>	<b>0.907±0.033</b>	0.904±0.037
glass0-1-6_vs_2	0.651±0.097	0.635±0.101	0.629±0.094	0.651±0.097	<b>0.655±0.089</b>	0.645±0.090	0.609±0.078	0.500±0.000	0.640±0.106	0.500±0.000	0.628±0.088	0.505±0.035
glass0-1-6_vs_5	0.878±0.143	0.876±0.143	0.878±0.074	0.877±0.074	0.863±0.109	<b>0.892±0.064</b>	0.833±0.128	0.764±0.194	0.884±0.065	0.500±0.000	0.798±0.120	0.727±0.160
glass0-1-6_vs_5	0.918±0.075	0.917±0.102	0.917±0.069	0.910±0.059	0.885±0.104	0.902±0.035	0.881±0.085	0.810±0.180	<b>0.929±0.057</b>	0.500±0.000	0.885±0.113	0.903±0.109
glass0-1-6_vs_5	0.943±0.022	0.931±0.037	0.932±0.021	<b>0.944±0.020</b>	0.929±0.035	0.926±0.035	0.925±0.031	0.861±0.075	0.934±0.035	0.887±0.056	0.918±0.039	0.937±0.033
new-dlydoid1	0.976±0.024	0.974±0.035	0.986±0.013	0.988±0.010	0.975±0.036	0.974±0.035	<b>0.982±0.018</b>	0.873±0.070	0.974±0.035	0.814±0.096	0.948±0.073	0.967±0.033
shuttle-C0_vs_C4	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>	<b>1.000±0.000</b>
segment0	<b>0.979±0.004</b>	0.978±0.004	0.921±0.017	0.938±0.006	0.978±0.005	0.978±0.005	0.971±0.006	0.972±0.007	0.977±0.005	0.969±0.020	0.978±0.004	0.971±0.006
vehicle0	<b>0.945±0.010</b>	0.942±0.013	0.936±0.009	0.938±0.007	0.944±0.010	0.944±0.011	0.925±0.022	0.871±0.032	0.935±0.011	0.887±0.023	0.948±0.009	0.943±0.013
page-blocks-1-3_vs_4	0.817±0.055	0.802±0.053	<b>0.882±0.065</b>	0.802±0.053	0.810±0.054	0.812±0.053	0.819±0.066	0.796±0.076	0.808±0.052	0.785±0.120	0.806±0.056	0.813±0.074
abalone9_18	<b>0.806±0.058</b>	0.789±0.055	0.771±0.066	0.768±0.054	0.769±0.041	0.775±0.059	0.552±0.099	0.508±0.015	0.772±0.059	0.639±0.059	0.771±0.057	0.803±0.063
abalone19	<b>0.759±0.055</b>	0.755±0.070	0.668±0.108	0.751±0.076	0.753±0.071	0.746±0.071	0.500±0.000	0.500±0.000	0.755±0.063	0.500±0.000	0.728±0.066	0.729±0.070
abalone-3_vs11	0.994±0.004	0.994±0.004	0.995±0.118	0.998±0.005	0.994±0.004	0.994±0.004	0.998±0.004	<b>0.995±0.004</b>	0.992±0.002	0.869±0.092	<b>0.995±0.004</b>	<b>0.995±0.004</b>
abalone-21_vs_8	0.853±0.084	0.846±0.104	0.784±0.109	<b>0.854±0.079</b>	0.831±0.109	0.847±0.104	0.691±0.152	0.594±0.073	0.836±0.078	0.500±0.000	0.846±0.085	0.844±0.113
wicconsin	0.970±0.013	0.968±0.014	0.973±0.011	<b>0.978±0.010</b>	0.968±0.013	0.968±0.014	0.971±0.012	0.968±0.012	0.971±0.013	0.965±0.011	0.967±0.012	0.967±0.012
haberman	0.622±0.054	0.616±0.041	0.623±0.061	0.609±0.061	0.616±0.041	0.622±0.046	0.543±0.059	0.597±0.038	0.620±0.035	0.614±0.043	0.619±0.042	<b>0.644±0.052</b>
plima	0.746±0.026	0.743±0.024	<b>0.747±0.027</b>	0.748±0.029	0.743±0.023	0.745±0.028	0.730±0.032	0.737±0.025	0.738±0.031	0.500±0.000	0.738±0.028	0.735±0.028
whinequality-red-3_vs_5	0.697±0.071	0.697±0.071	0.657±0.085	0.696±0.070	0.678±0.067	0.664±0.093	0.631±0.100	0.500±0.000	0.695±0.102	0.692±0.021	0.692±0.021	0.705±0.121
Average	<b>0.849±0.047</b>	0.840±0.045	0.829±0.051	0.838±0.041	0.838±0.046	0.838±0.044	0.799±0.052	0.748±0.046	0.840±0.043	0.721±0.035	0.834±0.050	0.817±0.063

Table S14 Comparison results of G-mean for imbalanced classification problems based on the LR classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borlierlus-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PP (2015)	AMSCO (2018)	Kincaus SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	Sy-MProD (2020)	Lars (2021)	AE-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	0.886±0.031	0.881±0.029	<b>0.902±0.031</b>	0.891±0.037	0.877±0.032	0.872±0.027	0.889±0.025	0.849±0.026	0.886±0.037	0.866±0.028	0.889±0.040	0.882±0.034
ecoli2	<b>0.912±0.023</b>	0.907±0.025	0.860±0.103	0.899±0.021	0.906±0.023	0.905±0.024	0.908±0.018	0.910±0.024	0.900±0.024	0.892±0.033	0.901±0.024	0.890±0.034
ecoli3	0.909±0.028	0.911±0.026	0.901±0.021	0.908±0.025	0.910±0.027	0.906±0.028	0.905±0.028	0.913±0.028	0.907±0.025	<b>0.914±0.030</b>	0.906±0.030	0.875±0.036
ecoli4	<b>0.978±0.008</b>	0.964±0.032	0.968±0.012	0.962±0.023	0.973±0.021	0.974±0.021	0.975±0.013	0.969±0.034	0.971±0.013	0.862±0.289	0.967±0.028	0.936±0.039
yeast1	<b>0.712±0.025</b>	0.704±0.021	0.694±0.021	0.708±0.020	0.701±0.019	0.704±0.023	0.689±0.026	0.689±0.026	0.705±0.022	0.671±0.023	0.709±0.022	0.686±0.024
yeast3	0.895±0.025	0.895±0.025	<b>0.909±0.019</b>	0.906±0.025	0.892±0.026	0.888±0.027	0.894±0.023	0.883±0.024	0.894±0.028	0.866±0.036	0.885±0.024	0.883±0.027
yeast5	<b>0.974±0.005</b>	0.969±0.006	0.966±0.005	0.967±0.005	0.969±0.005	0.969±0.005	<b>0.966±0.007</b>	0.969±0.005	0.966±0.005	0.969±0.015	0.971±0.005	0.963±0.006
yeast-0.5-6-7-9_vs_4	<b>0.809±0.041</b>	0.791±0.040	0.786±0.040	0.801±0.039	0.785±0.043	0.792±0.035	0.728±0.165	0.733±0.088	0.801±0.041	0.634±0.320	0.791±0.035	0.784±0.049
yeast-1-2-8-9_vs_7	<b>0.743±0.069</b>	0.728±0.078	0.686±0.091	0.726±0.073	0.734±0.077	0.731±0.075	0.272±0.337	0.000±0.000	0.721±0.079	0.000±0.000	0.718±0.088	0.587±0.145
yeast-1_vs_7	0.763±0.079	0.747±0.071	<b>0.767±0.071</b>	0.741±0.075	0.754±0.076	0.746±0.071	0.519±0.347	0.000±0.000	0.737±0.076	0.000±0.000	0.762±0.073	0.723±0.090
yeast-2_vs_8	<b>0.751±0.139</b>	0.684±0.053	0.688±0.134	0.697±0.067	0.734±0.130	0.736±0.131	0.527±0.221	0.727±0.139	0.741±0.134	0.465±0.184	0.732±0.132	0.739±0.124
glass0	0.713±0.158	0.684±0.053	0.676±0.050	0.684±0.053	0.700±0.061	0.696±0.056	0.664±0.061	<b>0.704±0.050</b>	0.697±0.058	0.400±0.131	0.695±0.058	0.673±0.086
glass2	<b>0.681±0.109</b>	0.610±0.049	0.610±0.049	0.620±0.073	0.615±0.056	0.621±0.070	0.575±0.098	0.000±0.000	0.624±0.075	0.000±0.000	0.646±0.078	0.056±0.152
glass4	0.842±0.073	0.843±0.069	0.838±0.075	0.858±0.077	0.855±0.076	0.833±0.077	0.834±0.073	0.710±0.248	<b>0.857±0.044</b>	0.000±0.000	0.844±0.074	0.725±0.235
glass5	0.900±0.028	0.902±0.034	0.898±0.051	0.900±0.031	0.904±0.035	0.903±0.037	0.893±0.035	0.885±0.052	<b>0.905±0.028</b>	0.905±0.034	0.906±0.034	0.899±0.064
glass-0-1-6_vs_2	<b>0.628±0.110</b>	0.598±0.087	0.597±0.094	<b>0.628±0.110</b>	0.612±0.081	0.608±0.082	0.558±0.064	0.000±0.000	0.608±0.066	0.000±0.000	0.594±0.068	0.068±0.161
glass-0-1-6_vs_5	0.830±0.278	0.874±0.076	0.874±0.076	0.878±0.075	0.853±0.124	<b>0.888±0.065</b>	0.816±0.151	0.605±0.410	0.876±0.066	0.000±0.000	0.781±0.141	0.614±0.314
glass-0-1-6_vs_5	0.914±0.080	0.908±0.123	0.913±0.073	0.914±0.064	0.874±0.123	0.897±0.073	0.876±0.089	0.706±0.300	<b>0.926±0.060</b>	0.000±0.000	0.875±0.131	0.892±0.130
glass-0-1-6_vs_5	0.942±0.022	0.939±0.038	0.931±0.021	<b>0.948±0.020</b>	0.928±0.037	0.925±0.036	0.927±0.031	0.849±0.093	0.932±0.036	0.821±0.068	0.917±0.041	0.913±0.019
new-dlydool1	0.976±0.025	0.973±0.037	0.986±0.013	<b>0.988±0.010</b>	0.974±0.037	0.973±0.037	0.981±0.019	0.860±0.081	0.973±0.037	0.783±0.119	0.943±0.083	0.966±0.035
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>
segment0	<b>0.979±0.004</b>	0.978±0.004	0.978±0.005	0.978±0.005	0.978±0.005	0.978±0.005	0.978±0.005	0.972±0.007	0.977±0.005	0.959±0.021	0.978±0.004	0.978±0.004
vehicle0	<b>0.944±0.010</b>	0.941±0.013	0.935±0.009	0.936±0.008	0.943±0.010	0.942±0.011	0.921±0.024	0.864±0.035	0.933±0.012	0.886±0.023	0.942±0.009	0.943±0.013
page-blocks-1-3_vs_4	0.803±0.064	0.791±0.062	<b>0.874±0.073</b>	0.791±0.062	0.799±0.062	0.801±0.062	0.808±0.074	0.684±0.114	0.798±0.061	0.742±0.162	0.790±0.067	0.801±0.085
abalone9_18	0.800±0.066	0.787±0.059	0.764±0.073	0.768±0.059	0.765±0.045	0.770±0.065	0.174±0.291	0.055±0.111	0.770±0.062	0.550±0.191	0.764±0.064	<b>0.800±0.058</b>
abalone19	<b>0.755±0.057</b>	0.750±0.075	0.623±0.163	0.746±0.082	0.748±0.076	0.740±0.078	0.000±0.000	0.000±0.000	0.752±0.066	0.000±0.000	0.719±0.076	0.719±0.082
abalone3_vs11	0.994±0.004	0.994±0.004	0.992±0.145	0.998±0.005	0.994±0.004	0.994±0.004	0.993±0.004	0.000±0.000	0.992±0.005	0.841±0.116	<b>0.995±0.004</b>	<b>0.995±0.004</b>
abalone21_vs_8	0.842±0.097	0.827±0.136	0.745±0.150	<b>0.844±0.090</b>	0.810±0.140	0.828±0.135	0.517±0.357	0.070±0.211	0.827±0.087	0.000±0.000	0.831±0.099	0.821±0.145
wicconsin	0.970±0.013	0.968±0.014	0.973±0.011	<b>0.978±0.010</b>	0.968±0.013	0.968±0.014	0.971±0.012	0.968±0.012	0.971±0.013	0.965±0.011	0.967±0.012	0.966±0.012
haberman	0.612±0.049	0.599±0.045	0.614±0.060	0.594±0.065	0.600±0.047	0.603±0.052	0.265±0.269	0.525±0.075	0.600±0.047	0.560±0.064	0.602±0.042	<b>0.620±0.067</b>
svm	0.743±0.027	0.742±0.024	<b>0.746±0.028</b>	0.741±0.030	0.741±0.024	0.743±0.029	0.716±0.043	0.732±0.026	0.737±0.031	0.716±0.014	0.736±0.029	0.734±0.028
whinequality-red-3_vs_5	<b>0.688±0.149</b>	0.657±0.104	0.551±0.204	0.656±0.103	0.633±0.099	0.579±0.216	0.498±0.268	0.000±0.000	0.661±0.129	0.000±0.000	0.605±0.240	0.633±0.240
Average	<b>0.840±0.056</b>	0.831±0.05	0.816±0.062	0.831±0.045	0.829±0.051	0.828±0.052	0.726±0.099	0.595±0.080	0.833±0.047	0.541±0.060	0.824±0.059	0.774±0.080

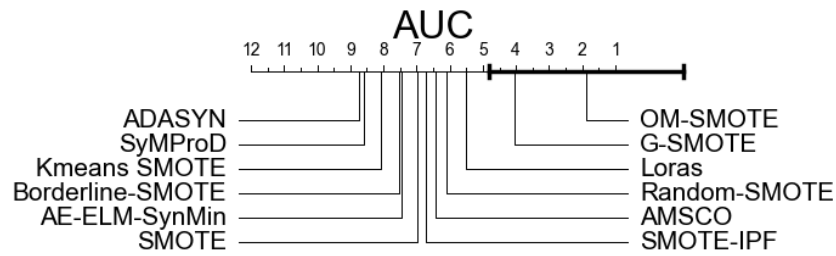
Table S15 Comparison results of F1 for imbalanced classification problems based on the LR classifier

Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	BorDerline-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PP (2015)	AMSCO (2018)	Kincoous SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	Sy-MProD (2020)	Lars (2021)	AE-ELM-SynMin (2022)
ecoli1	<b>0.762±0.054</b>	0.758±0.049	0.775±0.056	0.762±0.062	0.753±0.052	0.747±0.057	0.756±0.081	0.739±0.041	0.761±0.054	0.748±0.045	0.768±0.056	0.755±0.048
ecoli2	0.757±0.054	0.743±0.058	0.675±0.087	0.698±0.054	0.738±0.051	0.737±0.047	0.737±0.047	0.744±0.041	0.728±0.055	<b>0.764±0.044</b>	0.736±0.054	0.715±0.056
ecoli3	0.665±0.062	0.641±0.053	0.616±0.051	0.618±0.071	0.636±0.058	0.626±0.064	0.626±0.064	0.669±0.056	0.625±0.050	<b>0.676±0.072</b>	0.631±0.062	0.561±0.059
ecoli4	0.748±0.078	0.770±0.093	0.681±0.089	0.696±0.099	0.777±0.083	0.785±0.077	0.735±0.114	0.798±0.059	0.701±0.107	0.731±0.251	<b>0.801±0.084</b>	0.606±0.099
yeast1	<b>0.591±0.029</b>	0.598±0.025	0.570±0.025	0.581±0.023	0.576±0.022	0.580±0.028	0.578±0.018	0.528±0.073	0.580±0.026	0.532±0.028	0.586±0.026	0.559±0.028
yeast3	0.681±0.043	0.675±0.036	0.637±0.038	0.639±0.040	0.678±0.041	0.670±0.040	0.598±0.049	0.726±0.038	0.648±0.037	0.717±0.067	0.680±0.046	<b>0.731±0.034</b>
yeast5	<b>0.540±0.049</b>	0.497±0.043	0.478±0.036	0.485±0.040	0.501±0.040	0.498±0.040	0.481±0.053	0.058±0.132	0.473±0.044	0.537±0.067	0.530±0.044	0.454±0.042
yeast-0.5-5-7-9_vs_4	<b>0.454±0.053</b>	0.441±0.063	0.443±0.059	0.434±0.055	0.444±0.068	0.460±0.061	0.402±0.114	0.486±0.063	0.450±0.062	0.437±0.230	0.443±0.057	0.433±0.049
yeast-1-2-8-9_vs_7	<b>0.184±0.033</b>	0.151±0.033	0.130±0.035	0.148±0.029	0.133±0.031	0.150±0.028	0.053±0.070	0.000±0.000	0.144±0.033	0.000±0.000	0.137±0.034	0.132±0.056
yeast-1_vs_7	0.333±0.057	0.307±0.057	0.340±0.064	0.294±0.058	0.315±0.060	0.304±0.056	0.220±0.159	0.000±0.000	0.290±0.059	0.000±0.000	0.321±0.061	0.325±0.070
yeast-2_vs_8	0.533±0.138	0.409±0.082	0.283±0.152	0.190±0.035	0.381±0.069	0.405±0.107	0.395±0.216	0.000±0.000	0.290±0.059	0.381±0.179	0.465±0.140	0.644±0.136
glass0	0.651±0.046	0.637±0.035	0.634±0.033	0.637±0.035	0.645±0.045	0.642±0.041	0.625±0.036	<b>0.676±0.058</b>	0.641±0.045	0.318±0.149	0.640±0.045	0.575±0.103
glass2	<b>0.248±0.073</b>	0.200±0.035	0.196±0.026	0.208±0.039	0.202±0.028	0.204±0.037	0.198±0.036	0.000±0.000	0.210±0.034	0.000±0.000	0.219±0.043	0.029±0.085
glass4	0.444±0.067	0.419±0.050	0.432±0.067	0.437±0.076	0.430±0.073	0.414±0.071	0.422±0.068	0.366±0.152	0.399±0.053	0.000±0.000	0.424±0.073	<b>0.510±0.195</b>
glass6	0.753±0.057	0.778±0.057	0.780±0.082	0.754±0.066	0.786±0.055	0.782±0.061	0.731±0.086	0.788±0.062	0.770±0.055	0.789±0.050	0.789±0.050	<b>0.819±0.076</b>
glass-0-1-6_vs_2	<b>0.235±0.064</b>	0.215±0.051	0.210±0.054	<b>0.235±0.064</b>	0.225±0.048	0.221±0.047	0.199±0.039	0.000±0.000	0.218±0.055	0.000±0.000	0.218±0.053	0.037±0.091
glass-0-1-6_vs_5	0.399±0.149	0.403±0.067	0.408±0.066	0.405±0.068	0.398±0.097	<b>0.411±0.060</b>	0.384±0.120	0.280±0.195	0.387±0.060	0.000±0.000	0.348±0.102	0.398±0.237
glass-0-1-6_vs_5	<b>0.742±0.102</b>	0.687±0.175	0.693±0.143	0.698±0.101	0.656±0.117	0.680±0.106	0.649±0.153	0.566±0.206	0.690±0.146	0.000±0.000	0.660±0.183	0.726±0.151
yeast0	0.697±0.032	0.683±0.028	0.659±0.021	0.680±0.028	0.681±0.032	0.679±0.027	0.655±0.029	<b>0.716±0.086</b>	0.660±0.030	0.681±0.067	0.675±0.036	0.687±0.042
new-dlyroid1	0.955±0.039	0.962±0.037	0.939±0.053	0.946±0.044	<b>0.967±0.039</b>	0.962±0.037	0.950±0.062	0.847±0.092	0.958±0.039	0.755±0.140	0.931±0.090	0.949±0.043
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>
segment0	0.933±0.011	0.929±0.013	0.742±0.013	0.786±0.022	0.928±0.014	0.928±0.013	0.887±0.029	0.923±0.015	0.923±0.015	0.908±0.027	0.930±0.011	0.930±0.011
vehicle0	<b>0.856±0.020</b>	0.850±0.026	0.844±0.019	0.837±0.016	0.852±0.021	0.851±0.021	0.808±0.050	0.809±0.017	0.829±0.023	0.799±0.030	0.852±0.016	0.853±0.021
page-blocks-1-3_vs_4	0.532±0.071	0.455±0.082	0.423±0.111	0.458±0.082	0.465±0.071	0.476±0.082	0.483±0.083	0.555±0.139	0.456±0.066	0.445±0.089	<b>0.535±0.089</b>	0.521±0.104
abalone9_18	<b>0.411±0.074</b>	0.335±0.057	0.341±0.071	0.321±0.054	0.324±0.043	0.331±0.059	0.083±0.142	0.029±0.057	0.299±0.049	0.233±0.088	0.342±0.055	0.371±0.056
abalone19	<b>0.053±0.007</b>	0.052±0.009	0.042±0.016	0.051±0.010	0.051±0.009	0.051±0.009	0.000±0.000	0.000±0.000	0.049±0.008	0.000±0.000	0.050±0.010	0.051±0.011
abalone-3_vs11	<b>0.858±0.095</b>	0.857±0.092	0.802±0.138	0.854±0.107	0.857±0.092	0.857±0.092	0.851±0.095	0.877±0.079	0.833±0.106	0.823±0.138	0.877±0.079	0.857±0.065
abalone-21_vs_8	<b>0.394±0.062</b>	0.391±0.088	0.391±0.088	0.354±0.088	0.335±0.091	0.366±0.103	0.211±0.159	0.090±0.150	0.264±0.076	0.000±0.000	0.372±0.082	0.363±0.100
wicconsin	0.959±0.016	0.957±0.017	0.957±0.015	0.959±0.013	0.957±0.017	0.957±0.017	0.926±0.021	0.957±0.016	0.959±0.016	0.956±0.014	0.956±0.016	0.955±0.015
haberman	0.659±0.061	0.444±0.055	0.460±0.074	0.435±0.073	0.442±0.054	0.448±0.061	0.426±0.021	0.379±0.081	0.444±0.051	0.417±0.078	0.447±0.051	<b>0.472±0.078</b>
svm	0.672±0.032	0.670±0.028	<b>0.675±0.031</b>	0.670±0.034	0.668±0.028	0.671±0.033	0.663±0.030	0.669±0.032	0.663±0.036	0.640±0.017	0.662±0.034	0.660±0.033
whinequality-red-3_vs_5	0.116±0.033	0.114±0.024	<b>0.146±0.061</b>	0.109±0.020	0.103±0.017	0.096±0.036	0.075±0.050	0.000±0.000	0.092±0.028	0.000±0.000	0.126±0.054	0.102±0.046
Average	<b>0.582±0.055</b>	0.544±0.059	0.544±0.059	0.548±0.051	0.560±0.050	0.562±0.050	0.526±0.070	0.497±0.069	0.550±0.052	0.447±0.059	0.567±0.058	0.556±0.070

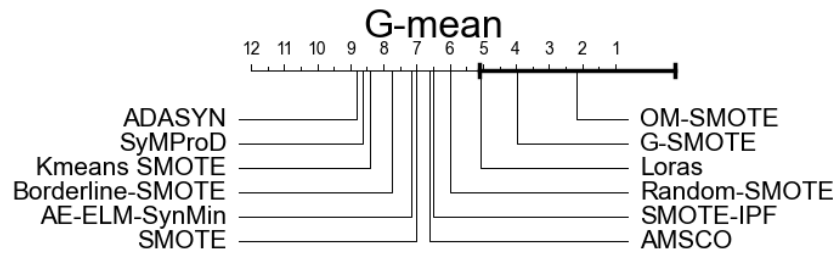


Table S16 Comparison results of accuracy for imbalanced classification problems based on the LR classifier

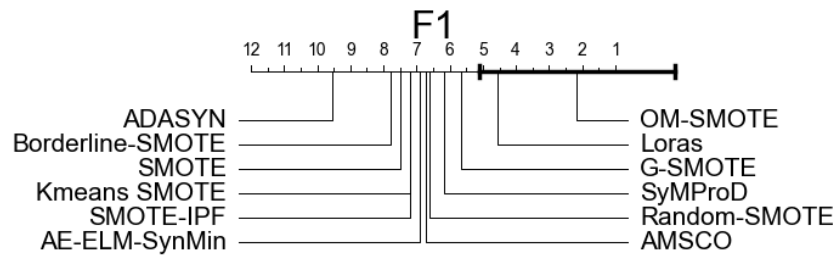
Data Set	OM-SMOTE (2023)	SMOTE (2002)	Borlieri-SMOTE (2005)	ADASYN (2008)	Random-SMOTE (2011)	SMOTE-PPF (2015)	AMSCO (2018)	Kincoas SMOTE (2018)	G-SMOTE (2019)	Sy-MProD (2020)	Loris (2021)	AE-ELM-SymMin (2022)
ecoli1	<b>0.873±0.026</b>	0.865±0.033	0.869±0.038	0.862±0.040	0.862±0.035	0.862±0.027	0.859±0.022	0.865±0.026	0.866±0.033	0.865±0.028	0.872±0.033	0.866±0.031
ecoli2	0.904±0.027	0.806±0.033	0.872±0.029	0.869±0.035	0.894±0.029	0.893±0.027	0.899±0.028	0.900±0.028	0.889±0.032	<b>0.915±0.021</b>	0.891±0.031	0.886±0.028
ecoli3	0.877±0.035	0.881±0.031	0.865±0.029	0.869±0.035	0.878±0.033	0.878±0.033	0.871±0.041	0.890±0.031	0.873±0.029	<b>0.899±0.034</b>	0.870±0.034	0.838±0.037
ecoli4	0.958±0.015	0.963±0.018	0.942±0.022	0.946±0.023	0.964±0.017	0.966±0.015	0.952±0.025	<b>0.970±0.012</b>	0.946±0.024	0.969±0.015	0.969±0.016	0.922±0.030
yeast1	0.728±0.018	0.709±0.019	0.679±0.016	0.680±0.016	0.704±0.016	0.707±0.018	0.652±0.044	0.762±0.015	0.710±0.013	<b>0.742±0.020</b>	0.719±0.018	0.708±0.022
yeast3	0.910±0.017	0.906±0.014	0.881±0.018	0.888±0.017	0.908±0.015	0.906±0.015	0.858±0.032	0.931±0.012	0.893±0.014	0.930±0.022	0.911±0.017	<b>0.833±0.010</b>
yeast5	0.949±0.010	0.940±0.010	0.936±0.010	0.937±0.010	0.941±0.010	0.940±0.010	0.936±0.013	<b>0.966±0.014</b>	0.934±0.009	0.949±0.013	0.945±0.010	0.929±0.012
yeast-0-5-6-7-9_vs_4	0.814±0.036	0.813±0.039	0.818±0.039	0.798±0.066	0.819±0.039	0.821±0.039	0.821±0.046	0.872±0.031	0.814±0.038	<b>0.892±0.026</b>	0.814±0.038	0.812±0.031
yeast-1-2-8-9_vs_7	0.800±0.045	0.741±0.026	0.783±0.028	0.737±0.021	0.741±0.024	0.737±0.021	0.829±0.169	<b>0.908±0.000</b>	0.720±0.029	<b>0.908±0.000</b>	0.772±0.016	0.794±0.025
yeast-1_vs_7	0.811±0.029	0.788±0.038	0.814±0.034	0.779±0.033	0.738±0.036	0.786±0.036	0.812±0.083	<b>0.935±0.000</b>	0.769±0.042	<b>0.935±0.000</b>	0.795±0.035	0.827±0.035
yeast-2_vs_8	0.958±0.013	0.928±0.026	0.837±0.100	0.779±0.045	0.920±0.027	0.925±0.032	0.959±0.023	<b>0.977±0.009</b>	0.936±0.029	0.969±0.006	0.940±0.031	0.975±0.008
glass0	0.672±0.060	0.642±0.050	0.694±0.047	0.642±0.050	0.658±0.060	0.654±0.055	0.625±0.058	<b>0.746±0.050</b>	0.654±0.056	0.705±0.028	0.652±0.056	0.738±0.048
glass2	0.638±0.082	0.506±0.050	0.585±0.066	0.512±0.064	0.498±0.069	0.506±0.068	0.486±0.157	<b>0.923±0.000</b>	0.505±0.099	0.923±0.000	0.588±0.094	0.580±0.032
glass4	0.869±0.043	0.851±0.048	0.862±0.046	0.859±0.052	0.851±0.056	0.851±0.052	0.854±0.054	<b>0.938±0.000</b>	0.828±0.048	<b>0.938±0.000</b>	0.852±0.051	0.834±0.023
glass6	0.918±0.026	0.931±0.021	0.932±0.028	0.918±0.031	0.934±0.020	0.932±0.021	0.906±0.042	<b>0.938±0.019</b>	0.926±0.023	0.935±0.017	0.935±0.017	0.929±0.021
glass-0-1-6_vs_2	0.643±0.061	0.483±0.068	0.588±0.068	0.648±0.061	0.502±0.088	0.484±0.079	0.467±0.105	<b>0.914±0.000</b>	0.507±0.071	<b>0.914±0.000</b>	0.598±0.098	0.596±0.030
glass-0-1-6_vs_5	0.859±0.038	0.855±0.028	0.859±0.025	0.857±0.028	0.859±0.031	0.855±0.025	0.862±0.038	0.880±0.054	0.839±0.029	<b>0.946±0.000</b>	0.855±0.028	0.913±0.038
glass-0-1_vs_5	0.901±0.058	0.904±0.055	0.909±0.055	0.907±0.048	0.900±0.050	0.904±0.048	0.893±0.055	0.896±0.067	0.900±0.061	0.893±0.000	0.909±0.057	0.912±0.034
glass-0-1_vs_5	<b>0.932±0.020</b>	0.921±0.007	0.909±0.012	0.916±0.011	0.920±0.009	0.920±0.006	0.908±0.033	<b>0.947±0.012</b>	0.910±0.009	0.940±0.011	0.920±0.009	0.929±0.013
new-dlybird1	0.985±0.014	0.988±0.012	0.977±0.021	0.980±0.017	<b>0.989±0.012</b>	0.988±0.012	0.982±0.020	0.987±0.024	0.986±0.013	0.987±0.033	0.980±0.024	0.976±0.014
shuttle-C0_vs_C4	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>	<b>0.999±0.004</b>
segment0	0.980±0.004	0.978±0.004	0.966±0.009	0.922±0.010	0.978±0.005	0.978±0.004	0.964±0.010	0.981±0.005	0.976±0.005	0.973±0.004	0.979±0.004	0.979±0.004
vehicle0	<b>0.921±0.012</b>	0.917±0.016	0.906±0.013	0.909±0.011	0.918±0.013	0.917±0.013	0.866±0.085	<b>0.981±0.002</b>	0.903±0.016	0.905±0.016	0.919±0.010	0.912±0.011
page-blocks-1-3_vs_4	0.931±0.016	0.904±0.025	0.843±0.069	0.904±0.025	0.908±0.021	0.911±0.023	0.913±0.021	0.912±0.010	0.904±0.022	0.897±0.016	0.938±0.022	0.930±0.019
abalone9_18	0.873±0.029	0.821±0.030	0.840±0.026	0.821±0.030	0.824±0.029	0.827±0.028	0.924±0.040	<b>0.942±0.002</b>	0.789±0.030	0.864±0.031	0.840±0.031	0.847±0.024
abalone19	0.796±0.018	0.790±0.013	0.823±0.034	0.792±0.013	0.786±0.011	0.792±0.013	<b>0.992±0.000</b>	<b>0.992±0.000</b>	0.770±0.011	<b>0.992±0.000</b>	0.804±0.019	0.809±0.025
abalone-3_vs11	0.988±0.009	0.988±0.008	0.987±0.008	0.987±0.010	0.988±0.008	0.988±0.008	0.987±0.009	0.990±0.007	0.985±0.010	0.991±0.006	<b>0.994±0.004</b>	0.994±0.004
abalone-21_vs_8	0.941±0.032	0.938±0.022	0.959±0.010	0.939±0.025	0.933±0.024	0.939±0.021	0.945±0.033	<b>0.977±0.000</b>	0.894±0.036	<b>0.977±0.000</b>	0.937±0.029	0.938±0.013
wicconsin	<b>0.971±0.010</b>	0.969±0.012	0.969±0.011	<b>0.971±0.010</b>	0.970±0.012	0.969±0.012	0.971±0.012	0.969±0.011	<b>0.971±0.011</b>	0.969±0.010	0.969±0.011	0.968±0.010
haberman	0.668±0.076	0.667±0.062	0.664±0.074	0.660±0.069	0.672±0.049	0.684±0.056	0.398±0.166	0.721±0.017	0.679±0.051	<b>0.728±0.045</b>	0.688±0.055	0.718±0.042
svm	0.753±0.028	0.749±0.029	0.745±0.032	0.742±0.032	0.732±0.026	0.751±0.031	0.699±0.048	<b>0.757±0.028</b>	0.745±0.033	0.752±0.018	0.748±0.030	0.730±0.028
whinequality-red-3_vs_5	0.881±0.025	0.888±0.031	0.939±0.017	0.884±0.030	0.883±0.033	0.889±0.028	0.898±0.059	<b>0.986±0.000</b>	0.852±0.026	<b>0.986±0.000</b>	0.912±0.021	0.868±0.038
Average	0.866±0.028	0.845±0.032	0.845±0.028	0.840±0.029	0.848±0.028	0.849±0.028	0.845±0.048	<b>0.916±0.018</b>	0.840±0.030	0.932±0.015	0.858±0.030	0.861±0.023



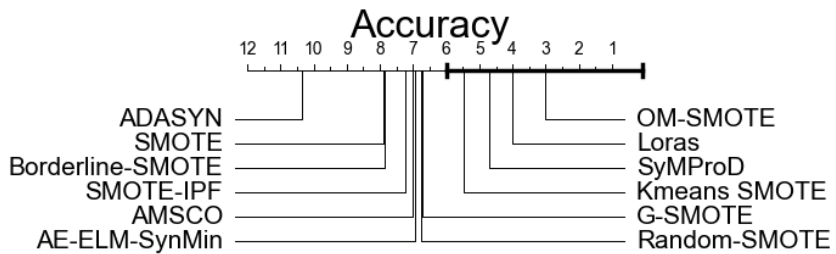
(a) AUC



(b) G-mean

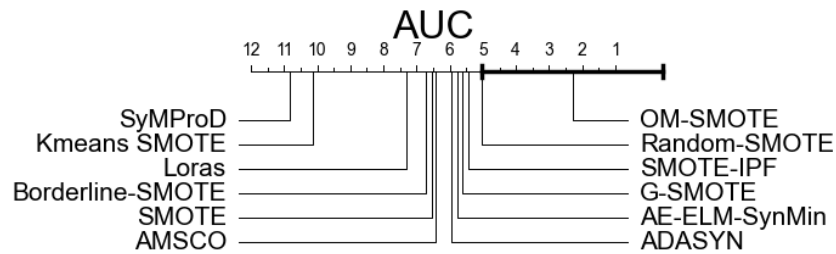


(c) F1

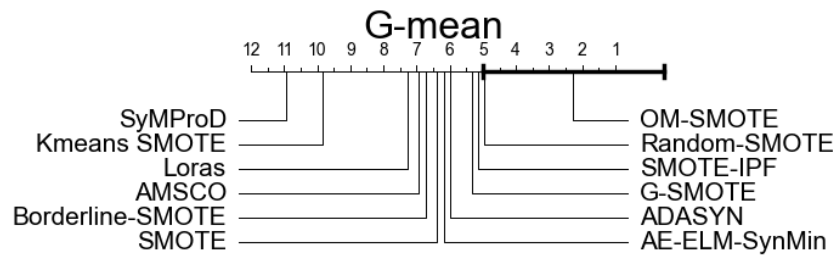


(d) Accuracy

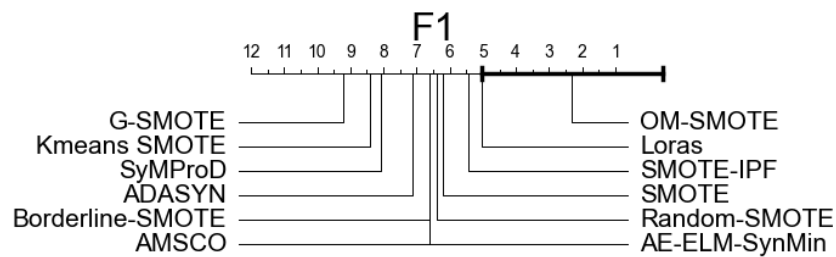
Fig. S1 Critical difference diagrams comparing OM-SMOTE with 11 SMOTE-based algorithms on the naive Bayes classifier



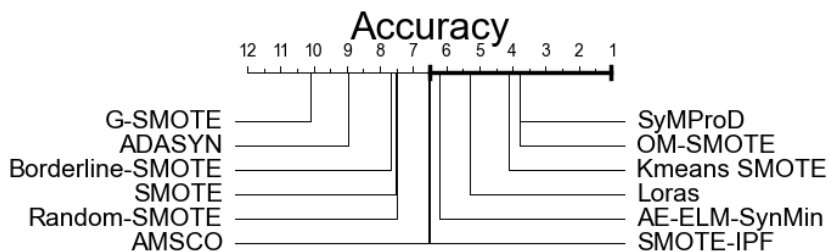
(a) AUC



(b) G-mean

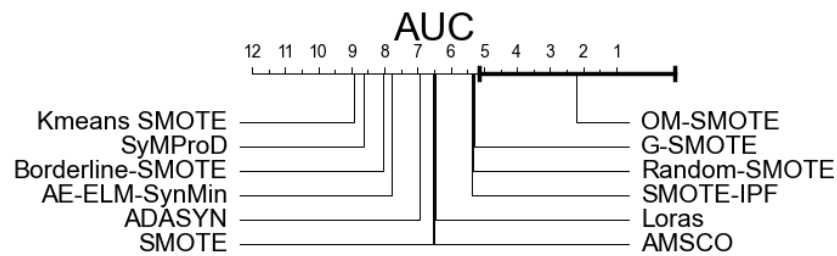


(c) F1

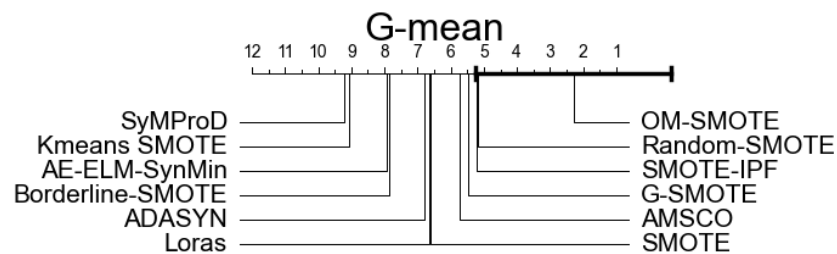


(d) Accuracy

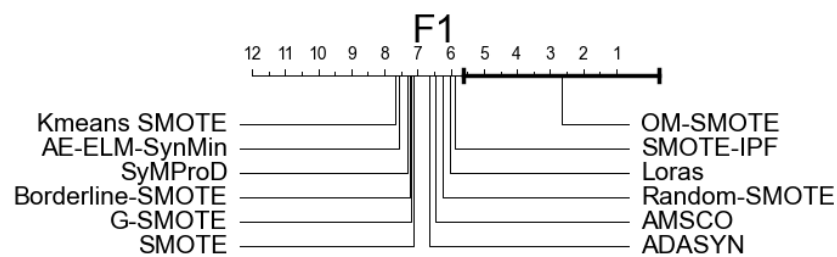
**Fig. S2** Critical difference diagrams comparing OM-SMOTE with 11 SMOTE-based algorithms on the SVM classifier



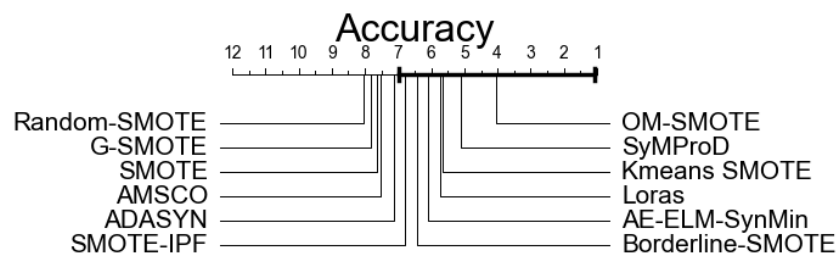
(a) AUC



(b) G-mean

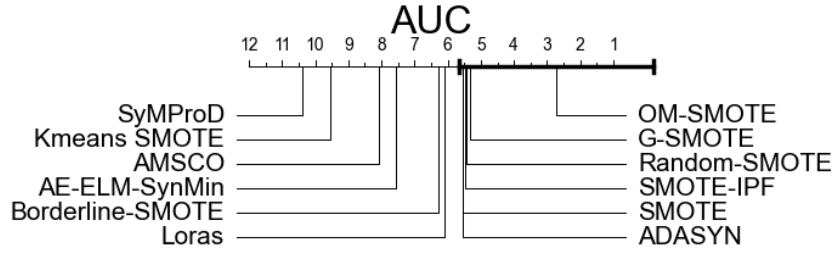


(c) F1

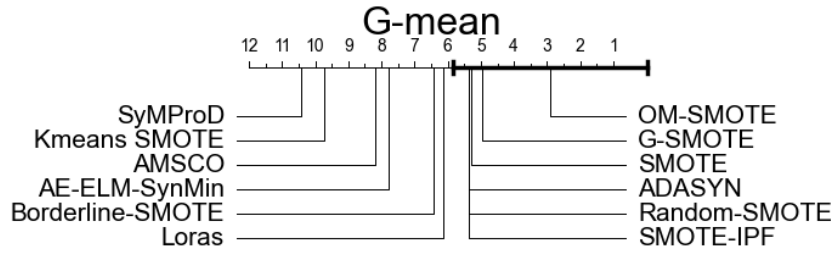


(d) Accuracy

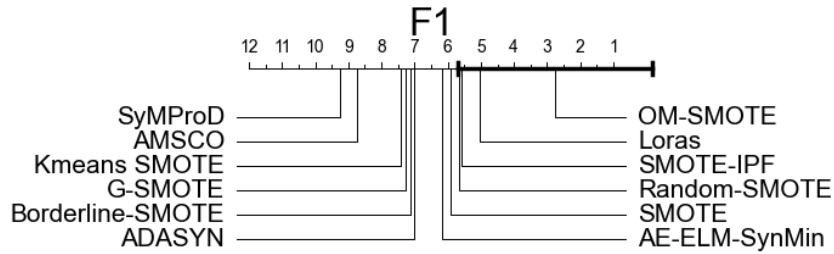
Fig. S3 Critical difference diagrams comparing OM-SMOTE with 11 SMOTE-based algorithms on the DT classifier



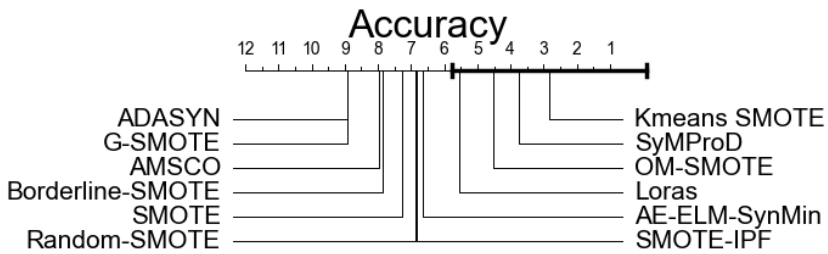
(a) AUC



(b) G-mean



(c) F1



(d) Accuracy

Fig. S4 Critical difference diagrams comparing OM-SMOTE with 11 SMOTE-based algorithms on the LR classifier