

konstati la valoron de la beletraĵo, oni devas rilatigi la verkon al la sociaj funkcioj de la beletro. Sed kiuj estas tiuj funkcioj? Pri tiu ĉi esenca demando la estetikistoj ne samopinias, kaj certgrade tio favoras la variecon de la beletro. Tamen, neniu estetika teorio povas pretendi pli aŭ malpli da rigoreco, se ĝi estas nur spekulado ĉirkaŭ la beletra fenomeno, sed engaĝiĝas por neniu celo, kvazaŭ montrante "Mekon en ĉiujn direktojn".

La unua paŝo de la verkisto al la valoro de la skribota verko estas *alta koncepto pri la sociaj funkcioj de la beletro*. Tiuj funkcioj estas multegaj, sed ne samvalidaj. La literaturhistorio, post preskaŭ trimiljaraj spertoj, atestas pri la valideco kaj "senmorteco" de tiaj verkoj, kiuj "simple kaj altnivele" estas kunligitaj kun la raciaj tendencoj, aspiroj, idealoj de la homa konscienco - iom ŝanĝita dum epokoj, kaj tamen konservante esencajn invariantojn. Mallonge oni nomas tiun malnovan kaj aktualan orientiĝon: delekta, formiga, katarsisa⁸.

Esence, la grandaj verkoj plibonigas niajn animostatton, kreivajn kapablojn, apogas niajn meditemon, fantazion, la rilatojn kun la medio. La grandaj aŭtoroj estas "konsciencoj de siaj epokoj", forta voĉo, kiu efike povas moki, ridi, plori kaj reagi kontraŭ la malbono, malpravo, malhomeco, konsoli, voki al agado kaj ili faras ĉion tion per rimedoj "pli daŭraj ol la bronzo", kiel diris la antikva *Horatius* (65 - 8 a. K.).

Sekve, la verkisto priatentu, kion li faras per sia talento. Laŭ praksiologia principo dependas la grandeco de rezulto ne nur de la aplikotaj fortoj, sed ankaŭ de la sfero kaj direkto en kiuj la fortoj estas aplikotaj. La talento en si mem ne povas reteni la aŭtoron, pentri anĝelojn kaj denove anĝelojn. La literaturhistorio konas verkistojn, kiuj, spite al siaj talentoj, ne postlasis gravajn verkojn, ĉar ili agadis en nevalidan direkton.

Adreso de la aŭtoro

OProf. Ignat Florian BOCIORT

Bd. Eroilor nr. 7/D,

RO - 1900 Timișoara, Rumanio

Tersciencoj -- ĉu krizo aŭ novaj perspektivoj? *

DUDICH Endre (HU)

Enkonduko

Oni ofte sonigas alarmon, je nacia, regiona kaj eĉ tutmonda skalo. Baldaŭ elĉerpiĝos la erckuŝejoj! Post kelkaj jar(dek)oj finiĝos la rezervoj de petrolo kaj tergasoj! La defalaĵoj, rubaĵoj k.t.p. katastrofe malpurigos la homan vivmedion! Varmiĝas la klimato, kiu ekhavas katastrofajn sekvojn! Facile estas por ĉiuspecaj demagogoj kulpigi laŭsciencon. Ankoraŭ pli facile estas akuzi la sciencistojn. Mia konvinko estas, ke la scienco estas senkulpa. Eĉ krom tio, ke ne estante persono ĝi povas esti nek kulpa nek senkulpa. La malkovroj kaj inventoj faritaj dum nia jarcento estas kapturige multaj, variaj kaj parte vere grandiozaj. Mi vidas nenian naturan kaŭzon, kiu haltigus aŭ konsiderinde bremsus tiun progreson.

"La" sciencistojn akuzi ne havas sencon. Inter ili ja troviĝas ĉiuspecaj homoj. Bedaŭrinde ankaŭ tiaj, kiuj utiligas siajn konojn kaj malkovrojn ne etike, eĉ malmorale, por malbonaj celoj, aŭ permesas al aliuloj fari tion. Tiajn kazojn oni devus studi kaj prijuĝi po unu, evitante maljustan ĝeneraligon.

Ne la scienco ĝenerale, kaj la tersciencoj speciale, estas en krizo, sed nia socio, nia vivmaniero kaj konduto. Temas pri la industribazita Eŭropotipa socio; sed pro ekonomiaj kaj politikaj kialoj tiu koncernas praktike ĉiujn ceterajn komunumojn de la homaro. Pro tio organizaĵoj de la tersciencoj (geologio, geofiziko, geokemio, geografio ktp.) fakte troviĝas en krizo. Mi havis bonan eblecon konstati tion dum la ses jaroj kiam mi estis sekretario de la IGCP (Internacia Programo pri Geologia Korelacio) en Parizo de 1986

* Omaĝe al profesoro *STOP-BOWITZ*, la plej(e) esperanta, senhezite optimisma natursciencisto

⁸ Aristotela koncepto, signifanta proksimume "purigadon de animo"

ĝis 1992. Tio estas tutmonda komuna scienca esplorprogramo de UNESCO kaj IUGS (Internacia Unio de Geologiaj Sciencoj), funkciante ekde 1973, en kiu partoprenas tersciencistoj de ĉirkaŭ 120 landoj de la mondo.

Post la petrolkrizoj de la sepdekaj jaroj, kaj eĉ pli forte post la politikaj kaj sociaj ŝanĝiĝoj okazintaj en Meza kaj Orienta Eŭropo fine de la okdekaj jaroj, malgrandiĝis la intereso (kaj la monofontoj) por la tradiciaj agadtipoj de geologoj kaj geofizikistoj: geologia mapado kaj esplorado de mineralaj krudaĵoj - escepte por petrolo kaj tergaso! Male, kreskis la intereso pri la eblaj kontribuoj de terscienc(ist)oj al la agrokulturo, al la sekureco de ĉiuspecaj konstrulaboroj, kaj precipe al la protekto de la homa vivmedio. Problemoj kiel ekzemple la pureco de akvoj, la trouzo de kemiaĵoj, la ĝusta elekto de rubodeponejoj iĝis ĉiutagaj temoj en la gazetoj, en la radio- kaj televidoelsendoj.

Tio havis gravajn organizajn konsekvencojn. En multaj landoj (inkluzive la mian, Hungarion, sed ekzemple ankaŭ en Usono, Britio kaj Rusio) la buĝeto kaj la personaro de la ŝtata geologia servo (aŭ instituto) iĝis draste reduktitaj, kaj la strukturo kaj agado reorganizitaj. Jam en 1989 ni decidis esplori la opinion de gravaj reprezentantoj de la tutmonda komunumo de geologoj pri la nuntempa stato, direktoj de plua disvolviĝo, kaj perspektivoj de la geologiaj sciencoj. Ni dissendis enketfoliojn. La respondojn ricevitaĵn el multaj landoj ni resumis kaj pridiskutis en Parizo komence de 1990. Ĉi sube estas prezentitaj la rezultoj.

1. Novaj esplorterenoj

Kunordigita, kompleksa esploro pri la geologio kaj glaciologio de la polusaj regionoj (Arkto kaj Antarkto). Esploro pri la oceanfundo: submara geologio, inkluzive la studadon de la submara vulkanismo, de la mezocanaj riftoj ktp. Esploro pri la profunda parto de la terkrusto kaj de la mantelo situanta sub ĝi. Kompara studado de la materia kaj struktura disvolviĝo de la Luno kaj de la tertipaj planedoj (Marso, Venuso, Merkuro) kaj lunoj (Io, Ganimedo, Kalisto, Titano ktp.)

2. Interdisciplina kunlaboro

Nepraj postuloj estas la kuna apliko de la metodoj de diversaj sciencaj disciplinoj kaj la sinteza eltakso de la rezultoj, ekz. geologio - geokemio; fiziko - geofiziko - astrofiziko; hidrogeologio - hidrologio - hidrauliko - oceanografio; sedimentologio - organika geokemio - biogeokemio; geologio de la kvaternara epoko, kun speciala atento pri la glaciaj periodoj.

kaj klimatologio (konkludoj pri la nuntempa ĝenerala tendenco de klimato-ŝanĝiĝo).

3. Pinta teĥnologio

Apliko de la plej modernaj rezultoj de la teĥniko kaj teĥnologio, kiel instrumenta analizado: ekzemple ICP maso-spektrometrio, PIXE (proton-induktita rentgenspektrometrio), IPM (jon-sondila masospektrometrio), sinkrotrono kaj akcela maso-spektrofotometrio; profundaj geofizikaj mezuroj de alta distingo-kapablo; profundega drilado sur la kontinentoj kaj en la oceanoj (la nuna mondorekordo estas 12,661 m - sur la peninsula Kola en la nordokcidento de Rusio); modelumado de la kristaliĝo de magmo, de la sedimentiĝo, de la diagenozo kaj epigenozo (ŝanĝiĝoj de la sedimentoj kaj de la sedimentaj rokaĵoj); eksperimenta petrologio (je altaj premo kaj temperaturo) por pli bone ekkoni la procezojn de la transformiĝo de rokaĵoj en la terinterno (metamorfozo); aplikado de elsatelitaj fotoj kaj de aliaj metodoj de telesensado (ekz. radaro); estigo kaj uzado de retoj de komputilaj datumbazoj.

4. Preferataj studtem(ar)oj

4.1. *Fundamentaj esploroj* kiel Prahistorio de la Tero (studado de rokaĵoj pli aĝaj ol 500 milionoj da jaroj); interago de la geosferoj (litosfero, hidrosfero, atmosfero, biosfero) kun speciala atento al la evoluo de la vivaĵoj; meĥanismoj de amasa (katastrofa) pereco kaj reŝtado de vivaĵoj, la "elasteco" de la filogenezo; la stratigrafia divido de la terhistorio, pere de la kuna uzo de ĉiuj aplikeblaj metodoj; studado de la rapideco de geologiaj procezoj (ekz. sedimentiĝo, diagenozo, erozio) kaj de ties modifoj dum la terhistorio; geokemiaj cikloj kaj cirkulado de kemiaj elementoj, kaj geokemiaj sistemoj; migrado de fluoj (likvaĵoj kaj gasoj) en la terkrusto, kaj studado de la fluido/rokaĵo interagoj; tipologio de ercoj kaj de aliaj mineralaj krudaĵoj kaj modelumado de ties genezo; dinamiko de la terinterno kun speciala atento al la interago krusto/mantelo; studado de la plej aĝaj manifestiĝoj de la tektoniko de platoj kaj de ties anomaliroj; tridimensia geologia mapado inkluzive la sisman tomografion.

4.2. *Aplikataj esploroj*. Restas aktualaj, eĉ se ne ĉie, la regionaj sintezoj geologiaj surbaze de kompleksa geologia mapado, celantaj ĉefe la malkovron de mineralaj krudaĵoj. Ĉiam pli gravas la esploro de la akvoj troviĝantaj profunde sub la tersurfaco kun speciala atento al ties kemia konsisto (poluantaj komponantoj!) kaj migrado en la terkrusto. Plilarĝigo de la agadsfero de la esplorado kaj minado de mineralaj krudaĵoj ĝis la

profundo de ĉirkaŭ 5 kilometroj depende de la ekonomiaj kondiĉoj. Studado de geologiaj naturkatastrofoj (ekz. tertremoj, vulkanaj erupcioj, terdeglitoj) por ĝustatempe antaŭsignali ilin kaj sukcese redukti iliajn damaĝajn efikojn. Inĝeniera geologio de marbordaj ebenaĵoj kaj insuloj; temas pri dense loĝataj kultivataj regionoj sinkantaj aŭ minacataj de aktiva plialtiĝo de la marnivelo. Inĝeniera geologio en la servo de planado kaj disvolvado de setlejoj (urboj, vilaĝoj ktp). Agrogeologio kun speciala atento al la naturaj (ne-toksaj) mineralaj sterkoj kaj spurelementoj. Eksperimentado pri kaj apliko de novtipaj mineralkrudaĵoj. Esploro kaj utiligo de la geoterma energio (de varmega akvo, akvovaporo kaj senpera magmovarmo), submara esplorado de mineralaj krudaĵoj (jam ne nur ĝis 200 m da profundo, sed ankaŭ sur la oceanfundo), prilaborado de tiaj komputiloprogramoj por registri kaj eltaksi la rezerveojn de la kuŝejoj de mineralaj krudaĵoj, kiuj kapablas tuj sekvi la modifojn de la merkataj kondiĉoj.

5. Transdono de konoj al evolulandoj

Realigo de internaciaj esplorprojektoj kun la aktiva partopreno de fakuloj el evolulandoj; estigo kaj funkciigo de esplorcentroj kaj laboratorioj servantaj plurajn landojn; estigo kaj disponigo de datumbazoj kaj ties retoj.

Sekvis du altnivelaj konferencoj, nome 1990 en Akapulko / Meksikio "La scienco kaj teĥniko por la estonto de Latina Ameriko" kaj 1991 en Sao Paŭlo / Brazilio "Novaj direktoj en la geologio". El ĉio ĉi oni povis rekoni kelkajn karakterizojn kaj trendojn:

5.1. *Sistemkoncepto*. La planedo Tero estas "sistemo de sistemoj", kies geosferoj troviĝas en komplika interago, dinamika ekvilibro.

5.2. *Interdisciplineco kaj internacieco*. Ĉio devas esti studata multflanke, nenion aspekton neglektante, kunmetante ĉies fortojn, sed kiel eble evitante paralelajn esplorojn.

5.3. *Progreso en la profundon* (ĝis la malsupra parto de la terkrusto kaj eĉ ĝis la mantelo) kaj en la alton (ampleksante, paŝon post paŝo, la tutan Sunsistemon) helpe de plej moderna aparataro.

5.4. Inicijatoj en ĉiuj kampoj de la *protekto de la homa vivmedio* kun speciala atento al la antaŭdiro de naturkatastrofoj kaj al la malpliigo de ties damaĝaj efikoj.

5.5. Surbaze de studoj pri pasintaj *ŝanĝiĝoj de la klimato* antaŭdiri la estontajn.

5.6. Celkonscia servo de reale antaŭvideblaj bezonoj de la socio je regiona kaj tutmonda skaloj (*geoteĥnologio*).

5.7. Utiligo de *tutglobaj retoj de datumbazoj* por solvi geologiajn (antaŭ ĉio geoteĥnologiajn) problemojn.

La tersciencistoj nepre devas trovi efikan aliron al la decidantoj (politikaj kaj ekonomiaj estroj) kaj efiki al la publika opinio (sur ĉiu nivelo de la edukado, kaj instruado kaj en la "medioj") por akceptigi siajn science funditajn agadkonceptojn.

Konkludo

Malgraŭ ĉiuj problemoj, obstakloj kaj malfacilaĵoj nuntempe aperas unika ŝanco, senprecedenta en la universala historio de la homaro. Tio estas la ebleco de tutmonda venko de la kreiva intelekto asociita al la eltrovema intuicio kontraŭ la diversaj sed ĉiam unuflankaj ideologioj kaj kontraŭ la malvasthorizonta, profitema pragmatismo. Kapti tiun eblecon estas la granda respondeco de ni scienculoj antaŭ niaj posteuloj. Ekskuzojn ni ne havas.

Referenco

Dudich, E. (1993). *Fejldési irányok a földtani tudományokban* (Evolutrendoj en la geologiaj sciencoj). *Földtani Közlöny* (Ĵurnalo de Hungara Geologia Societo) 123/1, 107-11, Budapest

Adreso de la aŭtoro:

Asoc. Prof. Dr. DUDICH Endre
Károlyi M.u. 14/b
HU - 1053 Budapest
Hungario

Priaŭtora informo

Post studado de geologio, biologio kaj kemio en Budapeŝto kaj profesia laboro -ankaŭ en la fako paleontologio- en Hungario, la aŭtoro estis dum la periodo 1986 - 1992 sekretario de Internacia Programo pri Geologia Korelacio ĉe UNESKO en Parizo, Francio.